# ÄKTA™ start

## Mode d'emploi

### Traduit de l'anglais

# Table des matières

**1 Introduction ..... 5**
1.1 À propos de ce mode d'emploi ..... 6
1.2 Informations importantes pour l'utilisateur ..... 7
1.3 Informations réglementaires ..... 9
1.4 Documentation connexe ..... 12

**2 Consignes de sécurité ..... 15**
2.1 Consignes de sécurité ..... 16
2.2 Étiquettes ..... 25
2.3 Procédures d'urgence ..... 29
2.4 Procédures de recyclage ..... 31

**3 Description du système ..... 32**
3.1 Vue d'ensemble du système ..... 33
3.2 Instrument ..... 37
3.3 Écran Instrument ..... 40
*3.3.1 Présentation de l'écran de l'instrument ..... 41*
*3.3.2 Description de Method run ..... 46*
*3.3.3 Description de Create method ..... 49*
*3.3.4 Description de Settings and service ..... 50*

**4 Installation ..... 58**
4.1 Espace requis ..... 59
4.2 Transport ÄKTA start et Frac30 ..... 61
4.3 Déballez ÄKTA start et Frac30 ..... 63
4.4 Lot d'accessoires ..... 74
4.5 Installation du système ÄKTA start ..... 75

**5 Préparer le système en vue d'une analyse ..... 83**
5.1 Présentation du circuit ..... 84
5.2 Démarrer l'instrument ..... 88
5.3 Étalonnages ..... 89
*5.3.1 Guide d'étalonnage ..... 90*
*5.3.2 Étalonnage de l'écran de l'instrument ..... 92*
*5.3.3 Pressure sensor zero offset ..... 94*
*5.3.4 Étalonnage de la Pump ..... 96*
*5.3.5 UV Étalonnage du moniteur ..... 98*
*5.3.6 Conductivity Étalonnage du moniteur ..... 102*
5.4 Performances du système ..... 109
*5.4.1 System performance method ..... 110*
*5.4.2 System performance method à partir de ÄKTA start ..... 112*
*5.4.3 System performance method à partir de UNICORN start ..... 117*
*5.4.4 Switch valve timing ..... 120*
5.5 Connecter une colonne ..... 124

5.6 Méthodes d'analyse Prepare system ... 128
*5.6.1 Pump wash A ... 129*
*5.6.2 Pump wash B ... 131*
*5.6.3 Washout fractionation tubing ... 133*
*5.6.4 Column preparation ... 136*
5.7 Application de l'échantillon ... 139
5.8 Préparer le collecteur de fractions ... 151
5.9 Opérations dans une chambre froide ... 156
5.10 Lancer une analyse ... 158

**6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument ... 160**
6.1 Introduction ... 161
6.2 Fractionnement ... 164
6.3 Réaliser une analyse manuelle ... 167
*6.3.1 Analyse manuelle ... 168*
*6.3.2 Suivre et contrôler l'analyse ... 170*
6.4 Réaliser une analyse par méthode ... 176
*6.4.1 Sélectionner un type de méthode ... 177*
*6.4.2 Quick start ... 180*
*6.4.3 Templates ... 186*
*6.4.4 User defined methods ... 194*
*6.4.5 Prepare system méthodes ... 197*
6.5 Procédures après une analyse ... 200
6.6 Gérer les méthodes et les fichiers ... 203
*6.6.1 Create method ... 204*
*6.6.2 Utilisation de la clé USB ... 215*
*6.6.3 Fichier de résultat BMP ... 218*

**7 Opérations à partir de UNICORN start ... 220**
7.1 System Control ... 221
7.2 Method Editor ... 223
7.3 Evaluation ... 225
7.4 Administration ... 226

**8 Maintenance ... 227**
8.1 Maintenance périodique ... 228
8.2 Nettoyage avant l'entretien / la réparation prévu(e) ... 232
8.3 Nettoyer le circuit du système ... 233
*8.3.1 Débrancher la colonne ... 235*
*8.3.2 System cleaning ... 236*
8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV ... 239
8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell ... 241
8.6 Autres procédures de nettoyage ... 242
*8.6.1 Nettoyage des filtres d'entrée ... 243*
*8.6.2 Nettoyage externe de l'instrument ... 244*
*8.6.3 Nettoyer le collecteur de fractions ... 245*
8.7 Stockage de l'instrument ... 248

8.8 Remplacement de la tubulure et des filtres ..... 250
*8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée ..... 251*
*8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs ..... 252*

**9 Dépannage ..... 254**
9.1 Introduction au dépannage ..... 255
9.2 Dépannage basique ..... 257
9.3 Rapport d'erreur système ..... 270

**10 Informations de référence ..... 272**
10.1 Caractéristiques techniques ..... 273
10.2 Résistance chimique ..... 279
10.3 Références ..... 282
10.4 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité ..... 283
10.5 Informations de commande ..... 285

**11 Annexe ..... 289**
11.1 Rapport des performances du système ..... 290

**Index ..... 293**

# 1 Introduction

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre comporte des informations importantes pour l'utilisateur, une description des consignes de sécurité, des informations réglementaires, l'utilisation prévue du ÄKTA start ainsi que des listes des documents associés.

## Dans ce chapitre


| Section | Voir page |
|---|---|
| 1.1 À propos de ce mode d'emploi | 6 |
| 1.2 Informations importantes pour l'utilisateur | 7 |
| 1.3 Informations réglementaires | 9 |
| 1.4 Documentation connexe | 12 |

# 1.1 À propos de ce mode d'emploi

## Objectif de ce document

Le *mode d'emploi* fournit les instructions nécessaires pour installer, faire fonctionner et entretenir le ÄKTA start en toute sécurité.

## Conventions de nomenclature

La nomenclature utilisée dans ce manuel est expliquée dans le tableau ci-dessous.

| Concept | Explication |
|---|---|
| ÄKTA start | L'instrument. |
| Frac30 | Le collecteur de fractions. |
| UNICORN™ start | Le logiciel installé sur l'ordinateur. |
| ÄKTA start Système | Le système complet de chromatographie liquide, incluant l'instrument, le collecteur de fractions et le logiciel. |

## Conventions typographiques

Les éléments du logiciel sont identifiés dans le texte ***par du texte en gras et en italique***. Deux points séparent les niveaux de menu, ainsi ***File:Open*** renvoie à la commande ***Open*** dans le menu ***File***.

Les éléments matériels sont identifiés dans le texte par des caractères**en gras** (par exemple, **Buffer valve**).

# 1.2 Informations importantes pour l'utilisateur

## À lire avant d'utiliser le produit

**Tous les utilisateurs doivent lire l'intégralité du *Mode d'emploi* avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à la maintenance du système.**

Toujours conserver le *Mode d'emploi* à portée de main lors de l'utilisation du produit.

Ne pas utiliser le produit en suivant une procédure autre que celle décrite dans le manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles ou d'endommager l'appareil.

## Utilisation prévue

ÄKTA start est un système de chromatographie liquide utilisé pour la purification préparative des protéines à l'échelle du laboratoire. Le système peut être utilisé pour divers objectifs de recherche afin de répondre aux besoins des utilisateurs académiques et des entreprises des sciences de la vie.

ÄKTA start est destiné à des fins de recherche uniquement et ne doit pas être utilisé dans le cadre de procédures cliniques ou à des fins diagnostiques.

## Conditions préalables

Afin de suivre le manuel et d'utiliser le système comme cela a été prévu, il est important :

- vous comprenez les concepts de la chromatographie liquide
- vous avez lu et compris le chapitre des *Instructions de sécurité* dans le manuel *ÄKTA start Mode d'emploi*.

## Consignes de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des avis de sécurité (AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et AVIS) sur l'utilisation en toute sécurité du produit. Voir les définitions ci-dessous.

**AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner le décès ou de graves blessures. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.

**MISE EN GARDE**

**MISE EN GARDE** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou peu graves. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.

**AVIS**

**AVIS** indique des instructions devant être suivies afin de ne pas endommager le produit ou d'autres équipements.

## Remarques et astuces

***Remarque :*** *Une remarque est utilisée pour indiquer une information importante pour une utilisation optimale et sans problème du produit.*

***Astuce :*** *Une astuce contient des informations pratiques pouvant améliorer ou optimiser les procédures.*

# 1.3 Informations réglementaires

## Introduction

Cette section décrit les directives et les normes respectées par ÄKTA start.

## Informations sur la fabrication

Le tableau ci-dessous résume les informations requises sur la fabrication. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité (DoC) UE.

| Exigence | Contenu |
|---|---|
| Nom et adresse du fabricant | GE Healthcare Bio-Sciences AB,<br>Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden |

## Conformité avec les directives UE

Ce produit est conforme aux directives européennes citées dans le tableau, en répondant aux normes harmonisées correspondantes.

| Directive | Titre |
|---|---|
| 2006/42/CE | Directive Machines (DM) |
| 2004/108/CE | Directive Compatibilité électromagnétique (CEM) |
| 2006/95/CE | Directive Basse tension (DBT) |

## Marquage CE

Le marquage CE et la Déclaration de conformité UE correspondante sont valides pour l'instrument lorsqu'il est :

- Utilisé comme unité indépendante, ou
- Connecté à d'autres produits recommandés ou décrits dans le manuel d'utilisation, et
- Utilisé dans le même état que celui dans lequel il a été livré par GE, sauf en ce qui concerne les altérations décrites dans le manuel d'utilisation.

## Normes internationales

Ce produit répond aux exigences des normes suivantes :

| Norme | Description | Remarques |
|---|---|---|
| EN/CEI 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N° 61010-1 | Exigences de sécurité pour le matériel électrique de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire. | La norme EN est harmonisée avec la directive EU 2006/95/EC |
| EN/IEC 61326-1 (Émission d'après CISPR 11, Groupe 1, classe A) | Matériel électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire - exigences EMC | La norme EN est harmonisée avec la directive EU 2004/108/EC |
| EN ISO 12100 | Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Évaluation des risques et réduction des risques. | La norme EN ISO est harmonisée avec la directive EU 2006/42/EC |

## Conformité réglementaire des équipements connectés

Tout équipement connecté à ÄKTA start doit remplir les exigences de sécurité de EN/IEC 61010-1 ou de normes pertinentes harmonisées. Au sein de l'UE, les équipements connectés doivent être marqués CE.

## Conformité environnementale

Ce produit est conforme aux exigences environnementales suivantes.

| Exigence | Titre |
|---|---|
| 2011/65/UE | Directive Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) |
| 2012/19/UE | Directive Déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE) |
| ACPEIP | Administration du contrôle de la pollution causée par les composants électroniques, Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) pour la Chine |
| Réglementation (CE) n°1907/2006 | Enregistrement, Évaluation, Autorisation et limitation de Produits chimiques (REACH) |

# 1.4 Documentation connexe

## Introduction

Cette section décrit la documentation de l'utilisateur fournie avec l'instrument et les moyens de trouver de la documentation à télécharger ou à commander à partir de GE.

## Documentation utilisateur sur le CD

La documentation de l'utilisateur dans le tableau suivant est disponible sur le CD de documentation de l'utilisateur de ÄKTA start. Un écran d'aide est disponible à partir de l'écran de l'instrument.

| Documentation | Contenu principal |
|---|---|
| *ÄKTA start Mode d'emploi* | Instructions nécessaires pour la mise en place, l'exploitation et la maintenance du système ÄKTA start en toute sécurité. |
| *ÄKTA start Instrument Display Help* | Descriptions des dialogues du menu des fonctionnalités pour ÄKTA start (accessible uniquement à partir de l'écran de l'instrument). |
| *ÄKTA start Maintenance Manual* | Descriptions détaillées de l'instrument et du module, incluant les instructions nécessaires pour la maintenance et le dépannage de ÄKTA start. |
| *ÄKTA start System Cue Card* | Un guide condensé pour préparer et utiliser les techniques de chromatographie sur ÄKTA start. |
| *ÄKTA start Maintenance Cue Card* | Un guide condensé pour les opérations de maintenance de routine et le dépannage ÄKTA start. |

La documentation de l'utilisateur suivante est disponible à partir du menu Aide de UNICORN start ou du DVD de UNICORN start.

| Documentation | Contenu principal |
|---|---|
| *UNICORN start 1.0 User Manual* | Une vue d'ensemble et des descriptions détaillées du logiciel de commande du système conçu pour ÄKTA start, incluant les modules d'administration et d'évaluation, la carte image du processus pour le suivi en temps réel, l'éditeur de méthode. |
| *UNICORN start Online Help* | Les descriptions des dialogues pour UNICORN start (accessible uniquement à partir du menu Aide). |

## Fichiers de données, notes d'application et documentation utilisateur sur le Web

Pour commander ou télécharger les fichiers de données, les notes d'application ou la documentation utilisateur, voir les instructions ci-dessous.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Aller à www.gelifesciences.com/AKTA. |
| 2 | Cliquez sur ***ÄKTA Lab-Scale Systems***. |
| 3 | Sélectionnez ***ÄKTA start*** à partir de la liste. |
| 4 | Cliquez sur ***Related Documents***. |
| 5 | Sélectionnez pour télécharger la documentation choisie. |

## Accès à la documentation à partir de terminaux mobiles

Scannez le code à l'aide de votre téléphone portable ou votre tablette pour accéder à la page produits pour ÄKTA start. Sélectionnez les documents à télécharger sous l'onglet ***Related Documents***.

# 2 Consignes de sécurité

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les précautions de sécurité ainsi que les procédures d'arrêt d'urgence pour le produit. Les étiquettes présentes sur le système ainsi que les procédures de recyclage sont également décrites.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 2.1 Consignes de sécurité | 16 |
| 2.2 Étiquettes | 25 |
| 2.3 Procédures d'urgence | 29 |
| 2.4 Procédures de recyclage | 31 |

# 2.1 Consignes de sécurité

## Introduction

ÄKTA start est alimenté par tension de secteur et utilise des liquides sous pression pouvant se révéler dangereux. Avant d'installer, utiliser ou entretenir le système, il faut prendre connaissance des dangers décrits dans ce manuel. ***Suivez les instructions fournies afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dommage au niveau de l'équipement.***

Les consignes de sécurité de cette section sont regroupées dans les catégories suivantes :

- Consignes générales
- Utilisation des liquides inflammables
- Protection individuelle
- Installation et déplacement de l'instrument
- Utilisation du système
- Maintenance

## Consignes générales

**AVERTISSEMENT**

Respectez toujours ces précautions générales afin d'éviter des blessures lors de l'utilisation de ÄKTA start

- Ne pas utiliser ÄKTA start d'une autre manière que celle décrite dans la documentation de l'utilisateur de ÄKTA start.
- L'utilisation et l'entretien par l'utilisateur de ÄKTA start doivent être réalisés uniquement selon les instructions décrites dans *ÄKTA start Mode d'emploi* et le *ÄKTA start Maintenance Manual*.
- N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.
- Ne pas utiliser le ÄKTA start s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :
  - dégâts du cordon d'alimentation, de sa fiche ou du câble de Frac30
  - l'appareil est tombé et s'est endommagé
  - du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé

## Utilisation des liquides inflammables

**AVERTISSEMENT**

Lorsque vous utilisez des liquides inflammables avec ÄKTA start, respectez ces précautions pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion.

- **Risque d'incendie**. Avant de démarrer le système, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite accidentelle sur l'instrument ou la tubulure.
- **Risque d'explosion**. Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.

**MISE EN GARDE**

Pour éviter toute situation dangereuse lors du déballage, de l'installation ou du déplacement de ÄKTA start respectez les précautions ci-dessous.

ÄKTA start est rempli avec de l'alcool dénaturé (C2H5OH à 50 % (éthanol)) à la livraison. **Le mélange d'alcool dénaturé peut être dangereux pour l'homme s'il est ingéré.** Rincez l'alcool dénaturé avant d'assembler, de tester ou d'intégrer ÄKTA start dans le contexte de processus prévu.

## Protection individuelle

**AVERTISSEMENT**

Pour éviter des situations dangereuses en utilisant ÄKTA start vous devez prendre les mesures de protection personnelle suivantes.

**Dispersion des agents biologiques**. L'opérateur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter la dispersion d'agents biologiques dangereux à proximité du matériel L'installation doit être conforme au code national de bonnes pratiques pour la biosécurité.

**MISE EN GARDE**

Pour éviter des situations dangereuses en utilisant ÄKTA start vous devez prendre les mesures de protection personnelle suivantes.

- Portez toujours des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance de ÄKTA start.
- **Risque d'éclaboussures**. En utilisant ÄKTA start utilisez un équipement de protection comme des lunettes de protection, des chaussures de sécurité et des gants pour éviter tous les risques d'éclaboussures.
- **Coupures**. Le coupe-tubulure est très tranchant et doit être manipulé avec soin pour éviter de se blesser.
- **Substances dangereuses.**Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation, une maintenance et un déclassement sûrs de l'appareil.

## Installation et déplacement de l'instrument

### AVERTISSEMENT

Pour éviter toute situation dangereuse lors de l'installation ou du déplacement de ÄKTA start respectez les précautions ci-dessous.

- **Déplacement horizontal de l'instrument**. Il est recommandé d'employer une personne pour déplacer horizontalement l'instrument.
- **Tension d'alimentation**. S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon d'alimentation.
- **Cordon électrique**. N'utiliser que les cordons d'alimentation fournis ou approuvés par GE.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.** Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.
- **Installation de l'ordinateur (en option)**. L'ordinateur doit être installé et utilisé conformément aux instructions fournies par son fabricant.
- **Couper l'alimentation**. Coupez toujours l'alimentation de ÄKTA start avant d'enlever ou de remettre un module de l'instrument, ou avant de brancher ou débrancher un câble.

### MISE EN GARDE

Pour éviter toute situation dangereuse lors de l'installation ou du déplacement de ÄKTA start respectez les précautions ci-dessous.

**Protection par mise à la terre**. ÄKTA start doit toujours être connecté à une prise de terre.

**AVIS**

Afin d'éviter d'endommager le ÄKTA start ou tout autre équipement lors de l'installation ou du déplacement de l'instrument, suivre les instructions ci-dessous.

- **Orifices d'aération du ÄKTA start**. Afin de garantir une aération appropriée, tenir les papiers et autres objets à l'écart des orifices d'aération de l'instrument.
- Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.
- Frac30 ne doit pas être connecté ou déconnecté de ÄKTA start lorsque l'instrument est sous tension (ON).

## Utilisation du système

**AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter des blessures corporelles au cours de l'utilisation du système ÄKTA start, respectez les instructions ci-dessous.

- **Rotation de l'instrument.**. Veillez à garder en permanence un espace libre d'au minimum 20 cm autour de ÄKTA start pour permettre une aération suffisante. Lors de la rotation ou du déplacement de l'instrument, veillez à ne pas tirer, ni comprimer la tubulure ou les câbles. Un câble débranché peut entraîner une coupure de courant ou de réseau. L'étirement des tubes pourrait faire tomber des flacons, provoquant un déversement de liquide et des bris de verre. Une tubulure comprimée peut entraîner une augmentation de pression ou bloquer le débit de liquide. Pour éviter tout risque de renversement de bouteilles placez-les toujours sur le plateau des tampons et tournez ou déplacez l'instrument avec précaution.
- **Substances chimiques dangereuses pendant une analyse**. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, utilisez le modèle ***System cleaning*** pour nettoyer et rincer à l'eau distillée toute la tubulure du système, avant tout entretien ou maintenance.
- **Réglage**. Vérifiez que vous utilisez les réglages de dimension de sortie adaptés. Assurez-vous que la tubulure et les raccords sont correctement connectés et sécurisés. Vérifiez que les réglages de limite de pression sont corrects avant de lancer l'analyse.

**MISE EN GARDE**

Afin d'éviter des blessures corporelles au cours de l'utilisation du système ÄKTA start, respectez les instructions ci-dessous.

- **Poids max. sur le plateau des tampons**. Ne pas placer de récipients ayant un volume supérieur à 1 litre sur le plateau des tampons. Le poids maximum autorisé sur le plateau des tampons est de 5 kg.
- **Éclaboussures importantes**. Arrêtez ÄKTA start et débranchez le cordon électrique en cas d'éclaboussures importantes.

**AVIS**

Afin de ne pas endommager ÄKTA start ou tout autre équipement lors de l'utilisation de l'instrument, suivre les instructions ci-dessous.

- **Gardez la UV flow cell propre.** Ne pas laisser sécher les solutions contenant des sels dissous, des protéines ou tout autre soluté solide dans la chambre de mesure. Ne pas laisser entrer de particules dans la chambre de mesure, cette dernière pouvant être endommagée.
- **Préremplir la UV flow cell**. Veillez à ce que la **UV flow cell** soit pré-remplie avant de lancer le système.
- **Éviter la condensation.** Si vous conservez ÄKTA start dans une chambre froide, dans une armoire réfrigérante ou un endroit similaire, vous devez garder l'instrument arrêté en permanence afin d'éviter la condensation.
- **Éviter la surchauffe.** Si ÄKTA start est conservé dans une armoire réfrigérante et que celle-ci est éteinte, veillez à éteindre l'instrument et à maintenir l'armoire réfrigérante ouverte afin d'éviter la surchauffe.
- **Placer l'ordinateur à température ambiante.** Si ÄKTA start est placé dans une chambre froide vous devez placer l'ordinateur hors de la chambre froide et utiliser le câble de connectivité PC fourni avec l'instrument pour le connecter à l'ordinateur.
- **Garder le capot de la pompe ouvert lorsque vous n'utilisez pas le système**. Ouvrez le capot de la pompe péristaltique après avoir arrêté l'instrument. Cela prolongera la durée de vie de la tubulure de la pompe.

## Maintenance

### AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout risque corporel lors de la réalisation des travaux de maintenance sur l'instrument, ÄKTA start, respectez les instructions ci-dessous..

- **Risque de choc électrique**. Ne pas ouvrir les capots ni les pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans la documentation de l'utilisateur. Sauf pour les travaux de maintenance et d'entretien décrites dans la documentation de l'utilisateur, toutes les autres réparations doivent être effectuées par un personnel d'entretien agrée par GE.
- Seuls les pièces de rechange et accessoires approuvés ou fournis par GE peuvent être utilisés pour la maintenance ou les réparations du ÄKTA start.
- **Couper l'alimentation**. Toujours éteindre l'instrument avant de remplacer tout composant de celui-ci ou avant les opérations de nettoyage, sauf mention contraire dans la documentation de l'utilisateur.
- **Risque d'éclaboussures**. Évitez les éclaboussures de produit sur la surface de l'instrument prévu avec des câbles, des prises et d'autres connexions. Soyez vigilant en cas d'éclaboussures sur le plateau lorsque vous essayez de le retirer de ÄKTA start.
- Le NaOH est corrosif et donc dangereux pour la santé. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, éviter tout déversement et porter des lunettes de sécurité et d'autres équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.

### MISE EN GARDE

Afin d'éviter tout risque corporel lors de la réalisation des travaux de maintenance sur l'instrument, ÄKTA start, respectez les instructions ci-dessous..

- **Lumière UV dangereuse**. Toujours couper l'alimentation vers l'instrument avant de remplacer la **UV flow cell**.
- Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses pour le nettoyage du système ou des colonnes, lavez le système ou les colonnes avec une solution neutre au cours de la dernière phase ou étape avant les travaux de maintenance.

**AVIS**

**Nettoyage**. Maintenir l'instrument sec et propre. Essuyer régulièrement à l'aide d'un chiffon humide et, si nécessaire, un agent nettoyant doux. Laisser l'instrument sécher totalement avant toute utilisation.

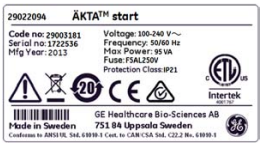
# 2.2 Étiquettes

## Introduction

Cette section décrit les étiquettes de sécurité et les étiquettes concernant les substances dangereuses fixées sur ÄKTA start. Le numéro de série de l'instrument est également visible à partir de la plaque nominale du produit qui est présentée ici.

## Étiquettes sur le ÄKTA start

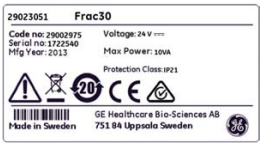
Les illustrations ci-dessous présentent les étiquettes fixées à l'instrument ÄKTA start.

| Étiquette | Description | Emplacement |
|---|---|---|
|  | L'étiquette de l'instrument comprend les symboles et les spécifications de sécurité. | |
| | N'ouvrez aucuns capots sur l'instrument. Ceci annulerait la garantie. | |
| | **Gardez le capot de la pompe ouvert lorsque vous n'utilisez pas le système.** Ouvrez le capot de la pompe après avoir arrêté l'instrument. | |

| Étiquette | Description | Emplacement |
|---|---|---|
| | **Attention ! Consultez le Mode d'emploi avant d'utiliser le système.** | |
| | **Risque de pincement. Arrêtez la pompe avant de charger la tubulure.** | |

## Étiquette Frac30

L'illustration ci-dessous présente les étiquettes fixées à l'instrument Frac30.

| Étiquette | Description | Emplacement |
|---|---|---|
|  | L'étiquette de l'instrument comprend les symboles et les spécifications de sécurité. | |
| | N'ouvrez aucuns capots sur l'instrument. Ceci annulerait la garantie. | |

## Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés sur les étiquettes :

| Étiquette | Signification |
|---|---|
| | Avertissement !<br>Ne pas utiliser ÄKTA start avant de lire le *ÄKTA start Mode d'emploi*. Ne pas ouvrir les capots ni remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans la documentation de l'utilisateur. |
| | Le système est conforme aux exigences en matière de conformité électromagnétique (CEM) en Australie et Nouvelle-Zélande. |
| | Le système est conforme aux directives européennes en vigueur. |
| | Ce symbole indique que ÄKTA start a été certifié par un laboratoire test homologué national (NTRL). Le NRTL est un organisme reconnu par US Occupational Safety and Health Administration (OSHA) comme répondant aux exigences légales de Title 29 of the Code of Federal Regulations (29 CFR), Part 1910.7. |

## Étiquettes concernant les substances dangereuses

Les symboles suivants présents sur les étiquette concernent les substances dangereuses :

| Étiquette | Signification |
|---|---|
| | Ce symbole indique que les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour des informations sur le déclassement des équipements. |

| Étiquette | Signification |
|---|---|
| | Ce symbole indique que le produit contient des matériaux dangereux dépassant les limites établies par la norme chinoise *SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products.* |

# 2.3 Procédures d'urgence

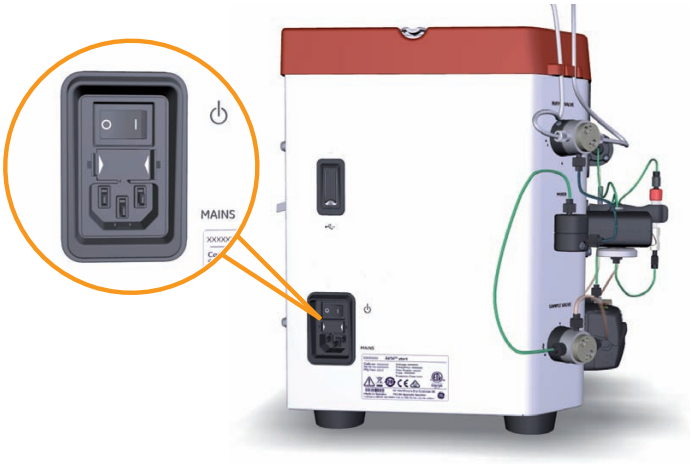
## Introduction

Cette section décrit comment procéder à un arrêt d'urgence du système ÄKTA start. Elle décrit également les conséquences d'une coupure de courant.

## Arrêt d'urgence

Dans une situation d'urgence :

Couper le courant vers l'instrument en mettant le commutateur sur la position **O** ou en débranchant le cordon d'alimentation de la prise murale. L'analyse est immédiatement interrompue.




**AVERTISSEMENT**

**Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.**
Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.

## Coupure de courant

Les conséquences d'une coupure de courant dépendent de l'unité affectée.

| Coupure de courant sur... | entraîne... |
|---|---|
| **ÄKTA start**<br> | • L'analyse est immédiatement interrompue.<br>• Les données recueillies jusqu'au moment de la coupure de courant sont disponibles sur la clé USB *ou*, si le système est relié à un ordinateur UNICORN start. |
| **UNICORN start sur ce dernier**<br> | • L'ordinateur avec le système UNICORN start installé s'arrête.<br>• Sur l'écran de l'instrument du ÄKTA start les quatre touches tactiles seront mises en surbrillance.<br>• L'analyse est immédiatement interrompue.<br>• Les données générées au cours des 10 secondes qui suivent la coupure de courant peuvent être récupérées<br>***Remarque :***<br>*Le client UNICORN start peut se fermer pendant une surcharge temporaire du processeur. Ceci peut sembler être une panne de l'ordinateur. L'analyse se poursuit et vous pouvez redémarrer le client UNICORN start et récupérer le contrôle.* |

# 2.4 Procédures de recyclage

## Introduction

Cette section décrit les procédures de mise au rebut et de recyclage de ÄKTA start.

## Déclassement de l'appareil

ÄKTA start doit être décontaminé avant tout déclassement. Respecter les réglementations locales en ce qui concerne le recyclage des équipements.

## Mise au rebut, instructions générales

Lors de la mise hors service de ÄKTA start les différents matériaux doivent être séparés et recyclés conformément aux réglementations environnementales nationales et locales.

## Recyclage des substances dangereuses

ÄKTA start contient des substances dangereuses. Les informations détaillées sont disponibles auprès des représentants GE.

## Mise au rebut des composants électriques

Les déchets comprenant des équipements électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contactez un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur le déclassement des équipements.

# 3 Description du système

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre fournit une présentation de ÄKTA start, de l'écran de l'instrument, permettant à l'utilisateur d'utiliser et de contrôler le système et Frac30 (Collecteur de fractions).

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 3.1 Vue d'ensemble du système | 33 |
| 3.2 Instrument | 37 |
| 3.3 Écran Instrument | 40 |

# 3.1 Vue d'ensemble du système

## Introduction

ÄKTA start est l'instrument principal inclus dans un système de chromatographie liquide prévu principalement pour la purification préparative des protéines à l'échelle de laboratoire. Le système peut être utilisé pour divers objectifs de recherche afin de répondre aux besoins des utilisateurs académiques et des entreprises des sciences de la vie.

ÄKTA start est utilisé et contrôlé à partir de l'écran de l'instrument. De plus, le logiciel de UNICORN start peut être utilisé pour contrôler le ÄKTA start et pour analyser les données acquises lors des analyses de chromatographie. UNICORN start offre plusieurs éléments supplémentaires décrits en détail dans le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

Cette section donne une vue d'ensemble du système de ÄKTA start.

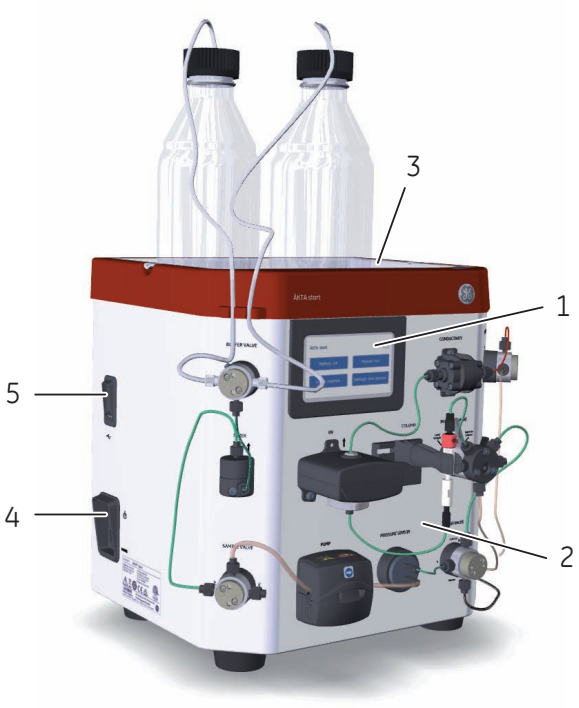
## Illustration du système

L'image ci-dessous présente le système de ÄKTA start avec UNICORN start installé sur l'ordinateur.

| Pièce | Description |
|---|---|
| 1 | ÄKTA start (instrument). |
| 2 | Frac30 (Collecteur de fractions). |
| 3 | UNICORN start (logiciel installé sur l'ordinateur). |

## Illustration de l'instrument

L'image ci-dessous présente les parties principales de l'instrument.

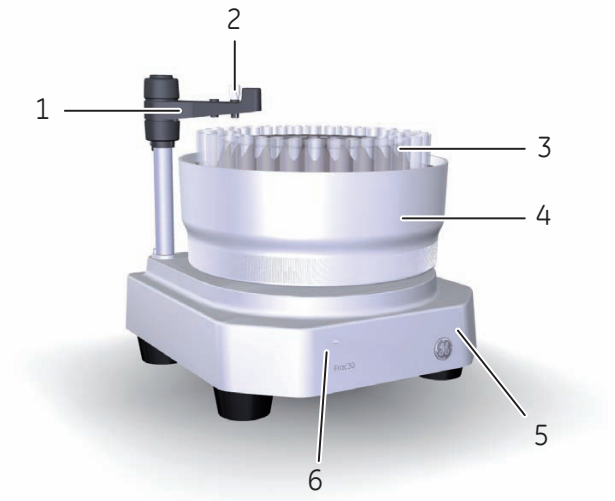



| Pièce | Description | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | Écran Instrument | Interface utilisateur pour le contrôle du système et la visualisation des données de fonctionnement. |
| 2 | Côté humide | Les modules interconnectés par tubulure ont les fonctions suivantes :<br>• distribuer le liquide sur un circuit spécifique et dévier le débit comme requis,<br>• suivre l'absorbance des UV et la conductivité du liquide. |
| 3 | Plateau à tampons | Emplacement prévu pour le placement des bouteilles de tampon utilisées lors des analyses de chromatographie. |
| 4 | Interrupteur | Met sous tension ou hors tension. |

| Pièce | Description | Fonction |
|---|---|---|
| 5 | Port USB | Connecter une clé USB pour l'enregistrement des résultats et le transfert des fichiers. |

## Image du collecteur de fractions

L'image ci-dessous présente le collecteur de fractions ; Frac30.




| Pièce | Description | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | Montage du bras distributeur | Maintient et place le support de tubulure pour la distribution du liquide dans les fractions. |
| 2 | Support de tubulure | Maintient la tubulure utilisée pour la distribution des fractions de liquide dans les tubes de prélèvement. |
| 3 | Tubes de prélèvement | Tubes de 10 à 18 mm de diamètre utilisés pour recueillir les fractions. |
| 4 | Cuvette | Support pour les tubes de prélèvement, adapté pour des tubes de quatre dimensions différentes. |
| 5 | Unité de base | Boîtier pour la structure électromécanique et le support pour la cuvette. |
| 6 | LED | Témoin d'allumage. |

## Caractéristiques principales de ÄKTA start

Les caractéristiques principales de ÄKTA start sont décrites ci-dessous :

- ÄKTA start est une solution de purification compacte, en une étape, pour la purification rapide et fiable des protéines.
- Un système simple et moderne, proposé pour l'automatisation du flux de travail de purification des protéines en fournissant des éléments, tels que l'injection d'échantillon automatisée, le recueil des fractions, le suivi en temps réel.
- Des modèles de méthode sont disponibles pour toutes les techniques communes de chromatographie, telles que la chromatographie d'affinité, chromatographie par échange d'ions, filtration sur gel et dessalage.
- Des méthodes de démarrage rapide sont disponibles pour la purification de plusieurs protéines communes.
- Des méthodes système prédéfinies sont disponibles pour le nettoyage du circuit.
- ÄKTA start est utilisé à l'aide d'un écran tactile sur l'instrument.
- De plus, le système peut être utilisé à l'aide d'un ordinateur connecté à l'instrument, avec le logiciel UNICORN start.
- ÄKTA start est prévu avec un collecteur de fractions dédié, Frac30, vous permettant de recueillir des fractions dans quatre dimensions différentes de tubes.

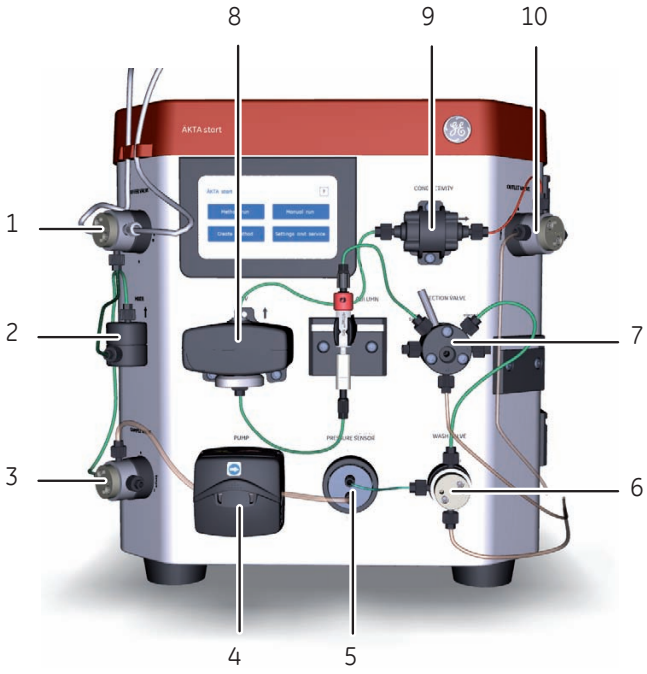
# 3.2 Instrument

## Introduction

Cette section donne une vue d'ensemble de ÄKTA start.

## Illustration des modules de l'instrument

L'image ci-dessous présente les emplacements et de brèves descriptions des modules placés du côté humide de l'instrument.




| Pièce | Fonction | Description |
|---|---|---|
| 1 | **Buffer valve** | Une vanne à 3 ports qui est utilisée comme électrovanne pour la formation du gradient. Elle active l'utilisation de deux tampons, nécessaires pour la formation du gradient lors des analyses. |

| Pièce | Fonction | Description |
|---|---|---|
| 2 | **Mixer** | Un mélangeur statique utilisé pour mélanger les tampons A et B. |
| 3 | **Sample valve** | Une vanne à 3 ports qui permet l'accès du tampon ou de l'échantillon dans le circuit. La **Sample valve** active l'application directe de l'échantillon sur la colonne à l'aide de la **Pump**. |
| 4 | **Pump** | Une pompe péristaltique qui distribue du tampon ou de l'échantillon au circuit avec un débit pouvant atteindre 5 ml/min. Pour les procédures de nettoyage la **Pump** peut rincer le circuit à un débit de 10 ml/min. |
| 5 | **Pressure sensor** | Le **Pressure sensor** lit la pression dans le circuit et détecte la surpression. |
| 6 | **Wash valve** | Une vanne à 3 ports qui est utilisée pour dévier le circuit vers les déchets. La **Wash valve** passe en mode automatique lors de la procédure de nettoyage prédéfinie, ***Pump wash***. Lors d'une analyse manuelle, la vanne peut être réglée à la position prévue en configurant les paramètres de l'analyse. |
| 7 | **Injection valve** | Une vanne à 6 ports qui est utilisée manuellement pour transférer l'échantillon chargé dans la boucle d'échantillon sur la colonne.<br>Une boucle d'échantillon connectée aux ports appropriés de la vanne. La vanne passe en mode manuel dans les positions :<br>• ***Load sample*** (par défaut) : pour permettre le chargement de l'échantillon dans la boucle d'échantillon.<br>• ***Inject to column***: pour transférer l'échantillon depuis la boucle vers la colonne lors d'une analyse par chromatographie. |
| 8 | **UV** | Le moniteur **UV** mesure de manière continue l'absorbance du liquide dans la **UV flow cell** à une longueur d'onde définie de 280 nm. La **UV flow cell** présente un trajet de 2 mm. |

| Pièce | Fonction | Description |
|---|---|---|
| 9 | **Conductivity** | Le moniteur **Conductivity** lit de manière continue la conductivité du liquide dans la **Conductivity flow cell**.<br>La conductivité est calculée automatiquement en multipliant la conductance mesurée par la constante de la cuve au niveau de la cuve à circulation. La constante de la cuve est étalonnée en usine.<br>La **Conductivity flow cell** est fournie avec un capteur de température qui mesure la température du liquide dans la **Conductivity flow cell**.<br>***Remarque :***<br>*Les tampons utilisés doivent se trouver dans la plage de conductivité de l'instrument (0 à 300 mS/cm).* |
| 10 | **Outlet valve** | Une vanne à 3 ports qui est utilisée pour dévier le circuit vers le collecteur de fractions ou vers les déchets. |

# 3.3 Écran Instrument

## Introduction

Cette section fournit une description de l'écran de l'instrument ÄKTA start et des fonctions accessibles depuis l'écran.

## Dans cette section

Cette section contient les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 3.3.1 Présentation de l'écran de l'instrument | 41 |
| 3.3.2 Description de Method run | 46 |
| 3.3.3 Description de Create method | 49 |
| 3.3.4 Description de Settings and service | 50 |

# 3.3.1 Présentation de l'écran de l'instrument

## Introduction

L'écran de l'instrument est situé à l'avant de ÄKTA start. L'écran de l'instrument permet à l'utilisateur de contrôler le système en sélectionnant l'opération prévue :

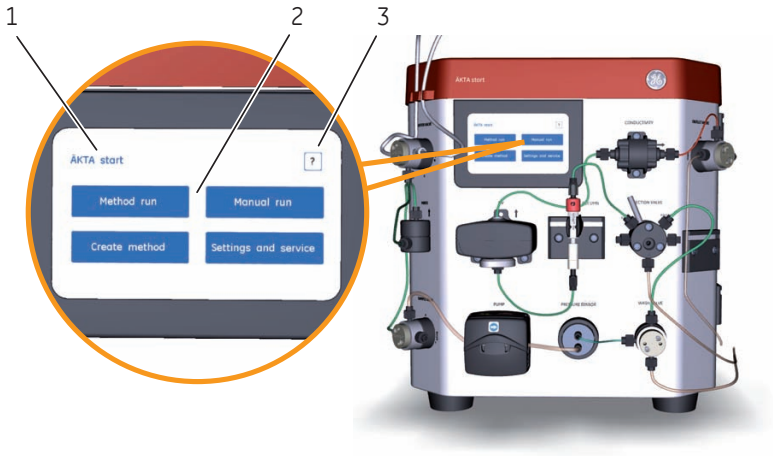
- Démarrer une analyse et contrôler une analyse en cours.
- Visualiser la progression de l'analyse en cours.
- Gérer les méthodes définies par l'utilisateur.
- Effectuer la maintenance et l'entretien.

Cette section fournit une description brève des fonctions de l'écran de l'instrument.

***Remarque :*** *Ne pas utiliser l'écran de l'instrument à l'aide d'un objet pointu et coupant.*

## Illustration de l'écran de l'instrument

L'image ci-dessous présente l'emplacement et une vue détaillée de l'écran de l'instrument.




| Pièce | Description |
|---|---|
| 1 | Zone du nom de l'écran. |
| 2 | Zone d'informations. L'image présente l'écran Accueil de ***ÄKTA start***. |
| 3 | Bouton Aide. |

## Logiciel de l'instrument

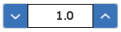
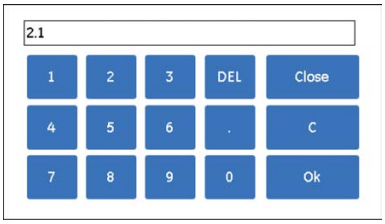
ÄKTA start propose le menu suivant des fonctionnalités, affiché sur l'écran Accueil de ***ÄKTA start*** comme présenté dans le tableau ci-dessous. Pour des informations détaillées sur les différentes options, voir le *Chapitre 6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument, en page 160*.

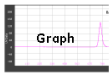
| Option | Description |
|---|---|
| ***Method run*** | Utiliser un modèle de méthode ou un démarrage rapide pour réaliser une analyse. |
| ***Manual run*** | Réaliser une analyse en fournissant les paramètres manuellement. |
| ***Create method*** | Créer, modifier, importer et supprimer les méthodes utilisateur. |
| ***Settings and service*** | Configurer des réglages et étalonner des modules, effectuer des tests de diagnostic. |

## Description des touches sur l'écran de l'instrument

L'écran de l'instrument contient les touches suivantes :

| Bouton | Nom | Description |
|---|---|---|
| | Aide | Ouvre un nouvel écran de dialogue, fournissant des informations sur le contenu de l'écran actuel ou indique où trouver d'autres informations ou instructions. |
| | Accueil | Ouvre l'écran Accueil ***ÄKTA start***. |
| | Avant | Ouvre l'écran suivant dans le flux de travail actuel. |
| | Retour | Ouvre l'écran précédent dans le flux de travail actuel. |

| Bouton | Nom | Description |
|---|---|---|
|  | Augmenter (flèche haut)<br>Réduire (flèche bas) | La valeur dans le champ de texte peut être augmentée ou réduite à l'aide des flèches directionnelles.<br>Il est également possible d'inscrire la valeur à l'aide du pavé numérique.<br>  <br>***Remarque :***<br>*Après avoir inscrit la valeur à l'aide du pavé numérique, appuyez sur **OK** pour confirmer la nouvelle valeur.* |
| | ***Next*** | Ouvre l'écran suivant. |
| | ***Back*** | Permet de revenir à l'écran précédent. |
| | ***Run*** | Lance une analyse. |
| | ***Pause*** | Met en pause l'analyse actuelle en arrêtant la **Pump**. Les réglages de débit et les valeurs du gradient sont maintenues. |
| | ***Continue*** | Continue une analyse ayant été mise en pause. |
| | ***Hold*** | Suspend une analyse en cours, avec le débit actuel, les positions de la vanne et la concentration en pourcentage de B définie. Le gradient est maintenu à la valeur affichée. |
| | ***Resume*** | Reprend une analyse suspendue. |

| Bouton | Nom | Description |
|---|---|---|
| Edit run | ***Edit run*** | Ouvre un nouvel écran pour modifier les paramètres de l'analyse actuelle. |
| Execute | ***Execute*** | Applique les paramètres modifiés durant l'analyse. |
| Ok | ***OK*** | Confirme une sélection ou une action. |
| Cancel | ***Cancel*** | Annule une sélection ou une action. |
| End | ***End*** | Termine une analyse en cours, suivie par un écran demandant une confirmation de l'action. |
| Exit | ***Exit*** | Lorsque l'analyse est terminée, ferme l'application et revient à l'écran Accueil de ***ÄKTA start***. |
|  | Icône graphique | Ouvre la visualisation graphique de l'analyse en cours, affichant le rapport absorbance UV (mAU) et temps (min). |
| Save | ***Save*** | Enregistre une méthode définie par l'utilisateur ayant été créée ou modifiée. |
| Select | ***Select*** | Confirme et démarre une analyse à partir d'un modèle spécifique ou d'une méthode utilisateur. |
| Create | ***Create*** | Crée une méthode utilisateur selon un modèle sélectionné. Les paramètres de l'analyse doivent être modifiés selon besoin. |
| Yes | ***Yes*** | Confirme l'action. |
| No | ***No*** | Rejette l'action. |

## Description de l'aide de l'écran de l'instrument

Le *ÄKTA start Instrument Display Help* est accessible à partir de chaque affichage sur l'écran de l'instrument en appuyant sur le point d'interrogation en haut à droite. Les messages *Aide* fournissent des informations sur le contenu de l'écran actuel ou renvoient à des informations détaillées.

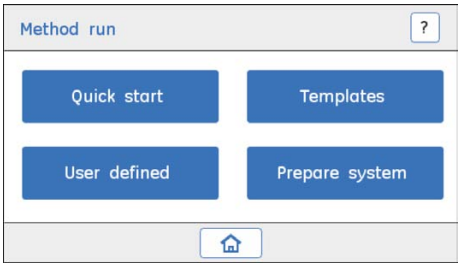
Select the template that suits your application.
- Affinity Chromatography (AC): separation based on biological recognition.
- Desalting (DS): removal of low molecular weight molecules e.g. salt. Or when changing buffer.
- Ion exchange (IEX): separation based on the charge of the protein.
- Gel filtration (GF): separation based on the size and shape of the protein.
For details, see ÄKTA(TM) start Operating Instructions.
Ok
ÄKTA start

# 3.3.2 Description de Method run

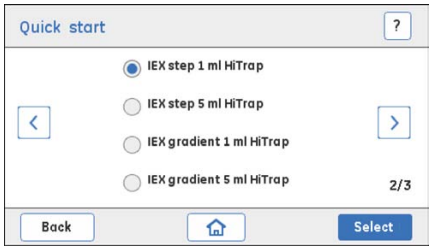
## *Method run* options

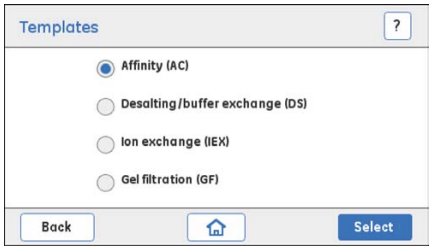
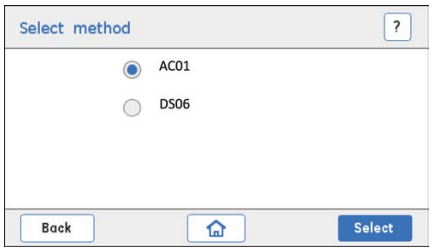
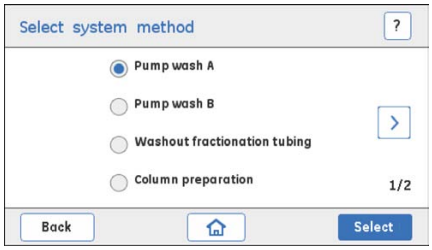
L'option d'affichage ***Method run*** permet à l'utilisateur d'utiliser des méthodes selon les techniques ***Quick start*** ou des modèles de méthode prédéfinis et des méthodes créées par l'utilisateur, ainsi que d'utiliser des méthodes prédéfinies telles que ***Pump Wash*** et ***System cleaning***. Des instructions détaillées sur les méthodes d'analyse sont disponibles dans la *Section 6.4 Réaliser une analyse par méthode, en page 176*.

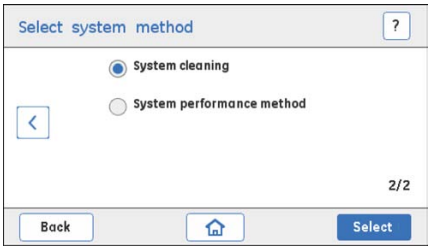
Lorsque la ***Method run*** est sélectionnée, d'autres options sont affichées à l'écran ***Method run***.




Les types de méthodes disponibles sous l'onglet ***Method run*** sont décrites brièvement ci-dessous.

| Méthode | Description |
|---|---|
| ***Quick start*** (1/3)<br> <br>***Quick start*** (2/3)<br>  | Affiche les ***Quick start*** modèles disponibles avec ÄKTA start.<br>Pour une description des méthodes ***Quick start*** voir la *Section 6.4.2 Quick start, en page 180*. |

| Méthode | Description |
|---|---|
| ***Quick start*** (3/3)<br> | |
| ***Templates***<br>  | Affiche les modèles de méthode pour les techniques de chromatographie disponibles avec ÄKTA start.<br>Pour une brève description des modèles, voir la *Section 6.4.3 Templates, en page 186*. |
| ***User defined***<br>  | Affiche les méthodes créées par l'utilisateur.<br>Pour des instructions détaillées sur la création et la gestion des méthodes définies par l'utilisateur, consulter la *Section 6.6 Gérer les méthodes et les fichiers, en page 203*. |
| ***Prepare system*** (1/2)<br>  | Affiche les méthodes prédéfinies par le système, utilisées pour le nettoyage du circuit.<br>Pour des instructions détaillées sur l'utilisation des méthodes du système voir *Section 6.4.5 Prepare system méthodes, en page 197*. |

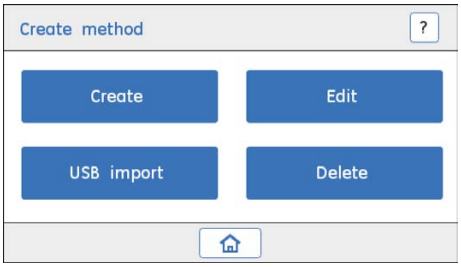
| Méthode | Description |
| --- | --- |
| ***Prepare system*** (2/2)<br>  | |

# 3.3.3 Description de Create method

## *Create method* options

L'option d'affichage ***Create method*** permet à l'utilisateur de créer de nouvelles méthodes et d'importer des méthodes enregistrées sur une clé USB reliée à l'instrument.

Lorsque la ***Create method*** est sélectionnée, d'autres options sont affichées à l'écran ***Create method***.




Les opérations disponibles sous l'onglet ***Create method*** sont décrites brièvement ci-dessous.

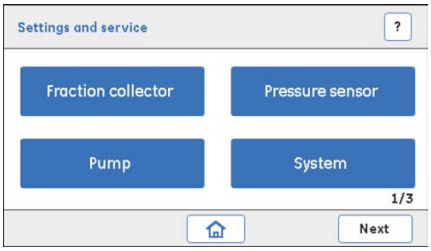
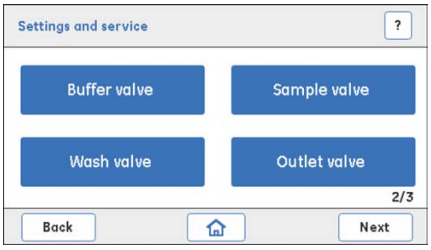
| Option | Description |
|---|---|
| ***Create*** | Affiche les modèles de méthode pouvant être utilisés pour la création de nouvelles méthodes. |
| ***Edit*** | Affiche les méthodes utilisateur enregistrées sur l'instrument, afin de permettre leur modification, si nécessaire. |
| ***USB Import*** | Affiche une liste des méthodes utilisateur enregistrées sur une clé USB et pouvant être importées sur l'instrument. |
| ***Delete*** | Affiche les méthodes utilisateur enregistrées sur l'instrument, afin de permettre leur suppression, si nécessaire. |

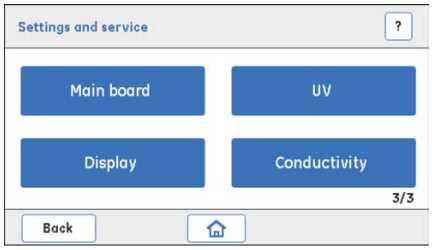
# 3.3.4 Description de Settings and service

## *Settings and service* options

L'option d'affichage ***Settings and service*** permet à l'utilisateur de réaliser les travaux de maintenance, d'étalonnage, de régler le volume de retard, d'effectuer des diagnostics ou un dépannage des modules situés du côté humide de l'instrument. Pour une brève description des modules, voir la *Section 3.2 Instrument, en page 37*. Des instructions détaillées pour l'étalonnage de la **Pump**, des moniteurs et de l'écran de l'instrument sont présentées dans *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*.

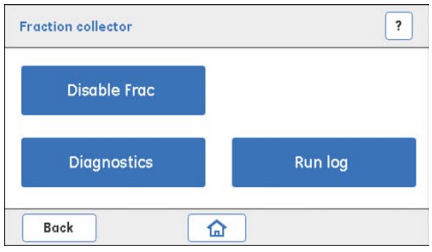
Les options disponibles sous ***Settings and service*** figurent dans le tableau ci-dessous.

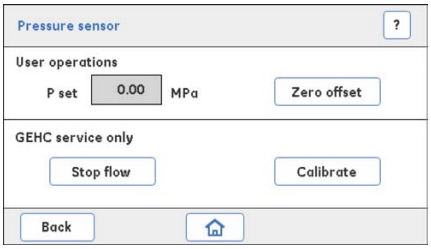
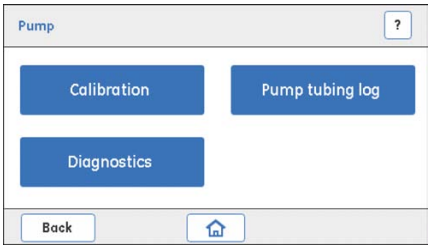
| Option | Fonction |
|---|---|
| ***Settings and service*** - Écran 1<br>  | Permet à l'utilisateur de réaliser l'étalonnage, de régler le volume de retard, d'effectuer des diagnostics et/ou un dépannage. Le menu couvre les modules suivants :<br>• ***Fraction collector*** (Collecteur de fractions)<br>• ***Pressure sensor***<br>• ***Pump***<br>• ***System*** (Système) |
| ***Settings and service*** - Écran 2<br>  | Permet à l'utilisateur de réaliser des diagnostics et/ou un dépannage pour les modules :<br>• ***Buffer valve***<br>• ***Sample valve***<br>• ***Wash valve***<br>• ***Outlet valve*** |

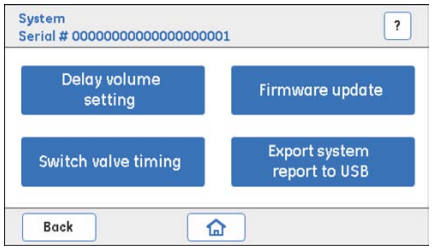
| Option | Fonction |
|---|---|
| ***Settings and service*** - Écran 3<br>  | Permet à l'utilisateur de réaliser un étalonnage, des diagnostics et/ou un dépannage pour les modules :<br>• ***Main board*** (Carte mère)<br>• ***UV***<br>• ***Display*** (Écran)<br>• ***Conductivity*** |

## *Settings and service* - Écran 1

Les options disponibles pour les modules affichés sur l'écran 1 ***Settings and service*** sont brièvement décrites ci-dessous.

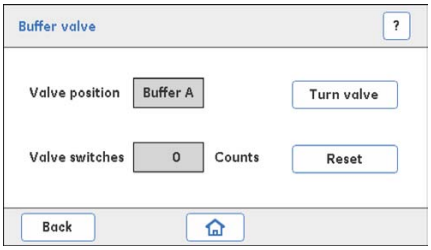
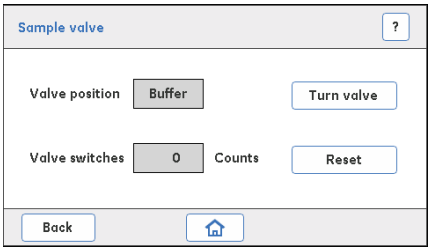
| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Fraction collector*** (Collecteur de fractions)<br>  | ***Enable Frac/Disable Frac***: Active/Désactive la connexion du collecteur de fractions.<br>***Diagnostics***: Réalise un test du tube d'alimentation vérifiant si la structure de la cuvette tourne correctement. Réalise un test d'origine pour vérifier si la structure de la cuvette retourne à la position d'origine.<br>***Run log***: Pour voir le nombre d'heure d'activation du mécanisme Frac et pour réinitialiser le nombre d'heures d'utilisation du mécanisme. |

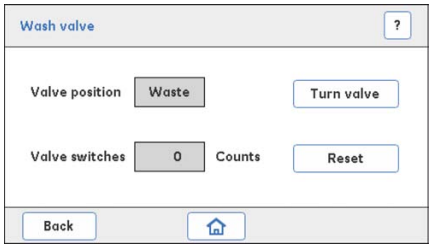
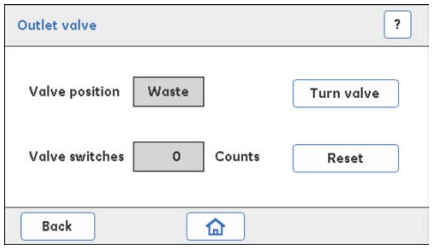
| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Pressure sensor***<br>  | ***Zero offset***: Permet de régler la pression sur zéro. La **Pump** doit être arrêtée et le raccord du circuit vers le **Pressure sensor** doit être ouvert.<br>***P set***: Affiche la pression dans le circuit.<br>***Remarque :***<br>*L'étalonnage de la pression est effectué par un technicien de maintenance de GE uniquement, après le remplacement du capteur de pression.* |
| ***Pump***<br>  | ***Calibration***: Pour étalonner la **Pump** afin qu'elle distribue du liquide avec un débit précis.<br>***Pump tubing log***:<br>• Pour noter le nombre d'heures d'utilisation de la tubulure de la pompe (***Tubing run***) et pour réinitialiser le compteur d'utilisation de la tubulure (après le remplacement de la pompe).<br>• Pour noter le nombre d'heures d'utilisation de la pompe **Pump** (***Pump run***) et pour réinitialiser le compteur d'utilisation de la **Pump** (après le remplacement de la **Pump**).<br>***Diagnostics***: Pour régler le débit et lancer ou arrêter le débit (**Pump**). |

| Module | Fonction |
|---|---|
| ***System*** (Système)<br>  | ***Delay volume setting***: Pour régler le volume de retard. Le volume de retard est le volume de liquide trouvé dans le circuit entre **UV** et les tubes de prélèvement.<br>***Firmware update***: Pour mettre à jour le micrologiciel du système.<br>***Switch valve timing***: Pour configurer la synchronisation de l'électrovanne. Il est recommandé d'optimiser la synchronisation de l'électrovanne (**Buffer valve**) si des gradients ondulés ou des fluctuations du gradient discontinu sont observés pendant les tests de performances du système ou des analyses par chromatographie.<br>***Export system report to USB***: Exporte les journaux d'erreur système au format texte vers une clé USB. Un rapport d'erreur système est utile pour essayer de comprendre une erreur possible qui nécessite une assistance technique à distance.<br>***Remarque :***<br>*Le numéro de série affiché en haut à gauche de l'écran est l'identifiant unique du système pour cet instrument. Le numéro est également considéré comme l'identifiant de l'instrument lors de la connexion à UNICORN start.* |

## *Settings and service* - Écran 2

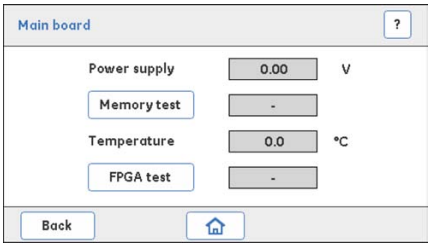
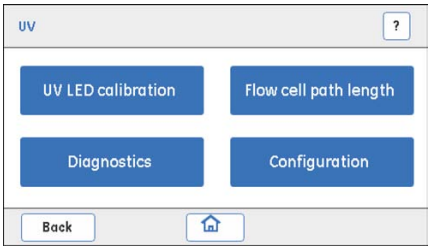
Les options disponibles pour les modules affichés sur l'écran 2 ***Settings and service*** sont brièvement décrites ci-dessous.

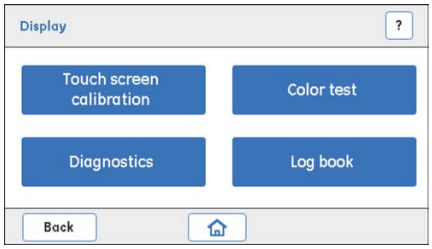
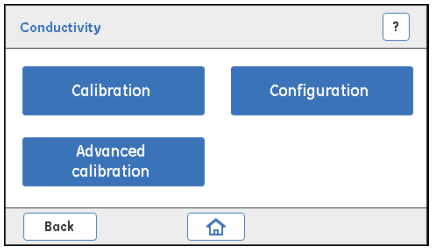
| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Buffer valve***<br>  | ***Valve position***: Affiche quel raccord d'entrée est ouvert dans la vanne, ***Buffer A*** (Tampon A) ou ***Buffer B*** (Tampon B).<br>***Turn valve***: Permet à la vanne de basculer entre ses deux positions, les ports d'entrée A et B.<br>***Valve switches***: La case texte affiche le nombre de fois la vanne a basculé.<br>***Reset***: Réinitialise le compteur à zéro lors du remplacement par une nouvelle vanne. |
| ***Sample valve***<br>  | ***Valve position***: Affiche quel raccord d'entrée est ouvert dans la vanne, ***Buffer*** (Tampon) ou ***Sample*** (Échantillon).<br>***Turn valve***: Permet à la vanne de basculer entre ses deux positions, les ports d'entrée tampon et échantillon.<br>***Valve switches***: La case texte affiche le nombre de fois la vanne a basculé.<br>***Reset***: Réinitialise le compteur à zéro lors du remplacement par une nouvelle vanne. |

| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Wash valve***<br>  | ***Valve position***: Affiche quel raccord de sortie est ouvert dans la vanne, ***Waste*** (Déchets) ou ***Column*** (Colonne).<br>***Turn valve***: Permet à la vanne de basculer entre ses deux positions, les ports de sortie déchets et colonne.<br>***Valve switches***: La case texte affiche le nombre de fois la vanne a basculé.<br>***Reset***: Réinitialise le compteur à zéro lors du remplacement par une nouvelle vanne. |
| ***Outlet valve***<br>  | ***Valve position***: Affiche quel raccord de sortie est ouvert dans la vanne, ***Waste*** (Déchets) ou ***Collection*** (Recueil).<br>***Turn valve***: Permet à la vanne de basculer entre ses deux positions, les ports de sortie déchets et recueil.<br>***Valve switches***: La case texte affiche le nombre de fois la vanne a basculé.<br>***Reset***: Réinitialise le compteur à zéro lors du remplacement par une nouvelle vanne. |

## *Settings and service* - Écran 3

Les options disponibles pour les modules affichés sur l'écran 3 **Settings and service** sont brièvement décrites ci-dessous.

| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Main board*** (Carte mère)<br>  | ***Power supply***: Affiche la tension réelle.<br>***Memory test***: Réalise un test mémoire.<br>***Temperature***: Affiche la température de la carte mère.<br>***FPGA test***: Effectue un test du matériel FPGA. |
| ***UV***<br>  | ***UV LED calibration***: Pour étalonner l'intensité de la **UV LED**.<br>***Flow cell path length***: Pour en dériver la longueur réelle du trajet de la cuve à circulation.<br>***Diagnostics***: Pour dépanner le module **UV**.<br>***Configuration***: Pour configurer le nouveau moniteur **UV** et la cuve à circulation.<br>***Remarque :***<br>*Les valeurs **C amb** et **C drft** ne doivent pas être modifiées par l'utilisateur. **UV Configuration** est effectuée par un technicien de maintenance GE uniquement.* |

| Module | Fonction |
|---|---|
| ***Display*** (Écran)<br>  | ***Touch screen calibration***: Pour étalonner l'écran tactile.<br>***Color test***: Pour réaliser un test de diagnostic pour les couleurs affichées sur l'écran tactile.<br>***Diagnostics***: Pour réaliser un test de diagnostic et vérifier la performance du rétro-éclairage de l'écran.<br>***Log book***: Pour lire le nombre d'heures pendant lesquelles l'écran de l'instrument a été utilisé. |
| ***Conductivity***<br>  | ***Calibration***: Pour étalonner la **Conductivity flow cell** et le capteur de température.<br>***Configuration***: Pour définir une nouvelle valeur de la constante de la cuve ou une valeur de la température de référence, généralement après le remplacement de la **Conductivity flow cell**.<br>***Advanced calibration***: Pour étalonner la température de la **Conductivity flow cell**.<br>***Remarque :***<br>*L'étalonnage de **Sine Wave Generator** doit être effectué par un technicien de maintenance de GE uniquement, après remplacement de la carte-mère.* |

# 4 Installation

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient les instructions nécessaire aux utilisateurs pour le déballage et l'installation de ÄKTA start et de Frac30. Lisez la totalité du chapitre *Installation* avant de commencer l'installation de ÄKTA start.

## Dans ce chapitre

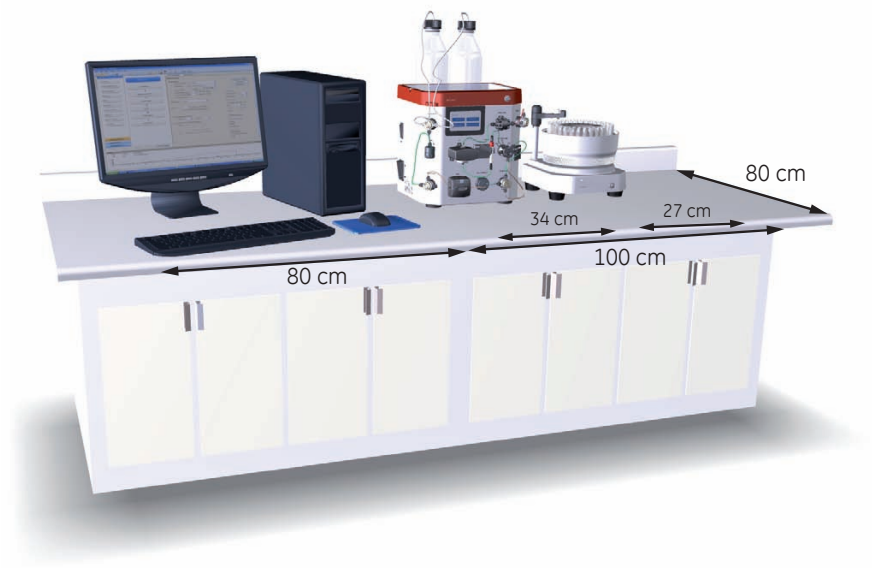
Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 4.1 Espace requis | 59 |
| 4.2 Transport ÄKTA start et Frac30 | 61 |
| 4.3 Déballez ÄKTA start et Frac30 | 63 |
| 4.4 Lot d'accessoires | 74 |
| 4.5 Installation du système ÄKTA start | 75 |

# 4.1 Espace requis

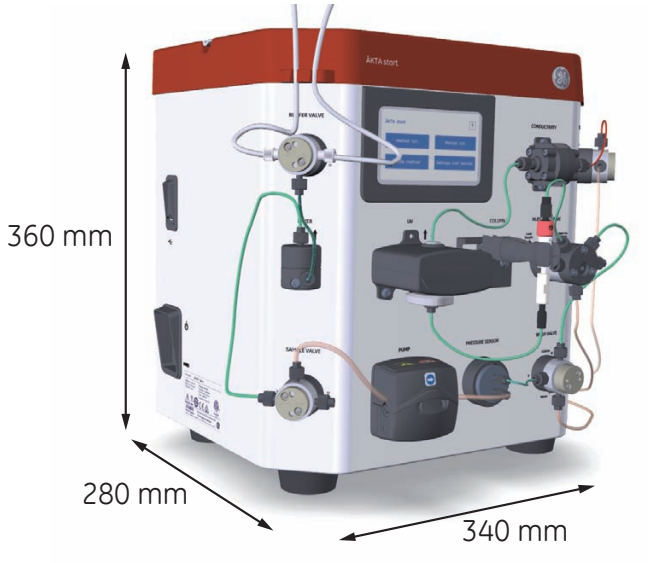
## Configuration de plan de travail

L'image ci-dessous présente l'espace nécessaire recommandé pour ÄKTA start.

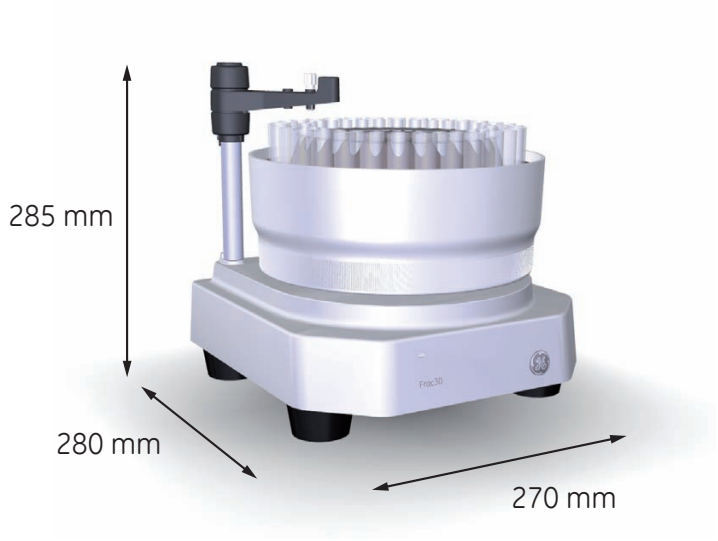


## Dimensions de l'équipement

### ÄKTA start




### Frac30



# 4.2 Transport ÄKTA start et Frac30

## Poids de l'équipement

| Élément | Poids |
|---|---|
| ÄKTA start (avec l'emballage) | 12 kg |
| Frac30 (avec l'emballage) | 6 kg |

## Manipulation des caisses livrées

ÄKTA start et Frac30 sont emballés dans deux caisses séparées.

Pour transporter les caisses de livraison contenant l'instrument et le collecteur de fractions, utilisez un diable adapté pour les colis de poids léger. Toutefois, chaque caisse peut être soulevée par 1 personne sans l'aide de matériel de levage.

# 4.3 Déballez ÄKTA start et Frac30

## Introduction

Cette section décrit le déballage de ÄKTA start et Frac30.

***Remarque :*** *Conservez tous les emballages d'origine. Si le système doit être emballé à nouveau, pour des raisons de transport ou autres, il est important de l'emballer de manière sûre avec l'emballage d'origine.*

## Déballer ÄKTA start

Suivez les instructions ci-dessous pour le déballage de l'instrument.

**MISE EN GARDE**

ÄKTA start est rempli avec de l'alcool dénaturé (C2H5OH à 50 % (éthanol)) à la livraison. **Le mélange d'alcool dénaturé peut être dangereux pour l'homme s'il est ingéré.** Rincez l'alcool dénaturé avant d'assembler, de tester ou d'intégrer ÄKTA start dans le contexte de processus prévu.

***Remarque :*** *ÄKTA start avec un emballage pesant environ 12 kg. Aucun matériel de levage nécessaire,* ***une*** *personne peut lever et déplacer l'instrument.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Ouvrez la caisse de livraison en coupant le ruban adhésif en haut de la caisse. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | Retirez le document situé en haut de l'emballage et lisez les instructions de *Unpacking Instructions*.<br><br>***Remarque :***<br>*Conservez les documents afin de vous y référer ultérieurement*. |

| | |
|---|---|
| 3 | Retirez la boîte située en haut de l'emballage. La boîte contient les accessoires fournis avec l'instrument. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | Maintenez la sangle rouge et soulevez l'instrument pour le retirer de la caisse de livraison. |

| | |
|---|---|
| 5 | Ouvrez le verrou de la sangle et retirez-la. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 6 | Retirez le coussin en mousse situé en haut de l'instrument. |

| | |
|---|---|
| 7 | Retirez le coussin en mousse situé en bas de l'instrument en soulevant délicatement l'instrument. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 8 | Retirez le sac en plastique en inclinant délicatement le système vers l'arrière et vers l'avant tout en tirant sur le sac en plastique. |

## Déballer Frac30

Suivez les instructions ci-dessous pour le déballage du collecteur de fractions.

**MISE EN GARDE**

Veillez à ne pas endommager le bras distributeur lors du levage de Frac30 ou lors du retrait du sac en plastique.

**AVIS**

Ne soulevez jamais Frac30 en tirant sur le bras distributeur. Cela risquerait d'endommager le collecteur de fractions.

***Remarque :*** *Frac30 avec un emballage pesant environ 6 kg. Aucun matériel de levage nécessaire, une personne peut lever et déplacer le collecteur de fractions.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Ouvrez la caisse de livraison de Frac30 en coupant le ruban adhésif en haut de la caisse. |

| | |
|---|---|
| 2 | Retirez le document situé en haut de l'emballage et lisez les instructions de *Unpacking Instructions*. |
| 3 | En tenant la sangle rouge, soulevez l'instrument pour le retirer de la caisse de livraison. Placez le collecteur de fractions sur le plan de travail du laboratoire. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | Ouvrez le verrou de la sangle et retirez-la. |

| | |
|---|---|
| 5 | Retirez le coussin en mousse situé en haut du collecteur de fractions. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 6 | Retirez le coussin en mousse situé en bas du collecteur de fractions en soulevant délicatement le collecteur de fractions. |

| | |
|---|---|
| 7 | Retirer le sac en plastique. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 8 | Retirez la cuvette de l'unité de base :<br>• déplacez délicatement le bras distributeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position finale.<br>• Poussez le mécanisme d'entraînement et maintenez-le en position rétractée. En même temps, levez la cuvette. |

| | |
|---|---|
| 9 | Retirez le coussin en mousse situé sur l'unité de base. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 10 | Montez à nouveau la cuvette sur l'unité de base :<br>• Orientez la cuvette afin de faire correspondre la gorge d'alignement et les éléments d'alignement sur le support de cuvette.<br>• Poussez légèrement le mécanisme d'entraînement sur le côté et abaissez la cuvette vers l'unité de base. |

**AVIS**

N'utilisez jamais la structure du bras distributeur pour soulever ou maintenir Frac30. Pour soulever le module, utilisez la poignée fournie à cet effet sur la plaque inférieure.

***Remarque :*** *Ne pas endommager ni briser le cachet de l'étiquette de garantie lors du déballage du Frac30.*

# 4.4 Lot d'accessoires

## Illustration des accessoires

L'illustration ci-dessous montre la boîte d'accessoires et la documentation utilisateur incluse avec ÄKTA start lors de la livraison.

### ÄKTA start

| Pièce | Description |
|---|---|
| 1 | *Instructions de déballage* |
| 2 | *Certificat du système* |
| 3 | *Documentation du produit* |
| 4 | *Aide-mémoire de maintenance* |
| 5 | *Aide-mémoire système* |
| 6 | CD contenant les fichiers de la documentation utilisateur et une vidéo pour le déballage<br>Le CD inclut les *Instructions de fonctionnement* et le *Manuel de maintenance* en anglais ainsi que des versions en langues étrangères. |
| 7 | Boîte des accessoires |

# 4.5 Installation du système ÄKTA start

## Introduction

Cette section décrit comment installer ÄKTA start. Les actions suivantes doivent être effectuées :

- Installer la tubulure de la pompe.
- Raccorder l'alimentation électrique à ÄKTA start
- Raccorder Frac30 à ÄKTA start
- Raccorder ÄKTA start à l'ordinateur UNICORN start

**AVERTISSEMENT**

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.

**AVERTISSEMENT**

**Tension d'alimentation.** S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon électrique.

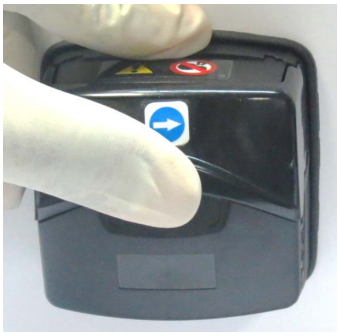
**MISE EN GARDE**

**Terre de protection.** Le ÄKTA start doit toujours être connecté à une prise de terre.

## Installer la tubulure de la pompe.

Suivez les instructions ci-dessous pour installer la tubulure de la pompe.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Ouvrez le capot supérieur complètement. |



| | |
|---|---|
| 2 | Placez la tubulure entre les galets et le rail, en l'appuyant contre la paroi intérieure de la tête de pompe. |

***Remarque :***

*Vérifiez que la tubulure de la pompe n'est pas vrillée ou étirée sur les galets.*

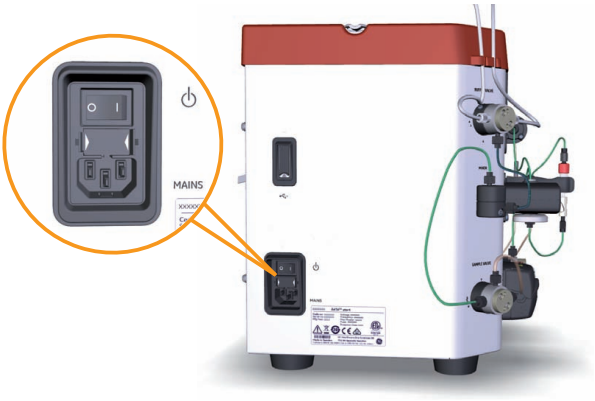
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Abaisser le capot supérieur jusqu'à ce qu'il s'enclenche en position entièrement fermée.<br>Le rail se ferme automatiquement et la tubulure est étirée correctement lors de la fermeture du rail. |

## Branchez l'alimentation électrique à ÄKTA start

Suivez les instructions ci-dessous pour brancher l'alimentation électrique de ÄKTA start.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Sélectionnez le câble d'alimentation adapté pour l'utilisation. ÄKTA start est fourni avec 2 câbles d'alimentation alternatifs :<br>• Cordon d'alimentation avec fiche US, 2 m.<br>• Cordon d'alimentation avec fiche UE, 2 m.<br>***Remarque :***<br>*Jeter le cordon d'alimentation électrique inutilisé.* |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | Connectez le cordon d'alimentation électrique au connecteur d'entrée d'alimentation situé à gauche de l'instrument et à une prise murale reliée à la terre, 100-240 VAC, 50/60 Hz. |




**MISE EN GARDE**

ÄKTA start est rempli avec de l'alcool dénaturé (C2H5OH à 50 % (éthanol)) à la livraison. **Le mélange d'alcool dénaturé peut être dangereux pour l'homme s'il est ingéré.** Rincez l'alcool dénaturé avant d'assembler, de tester ou d'intégrer ÄKTA start dans le contexte de processus prévu.

***Remarque :***

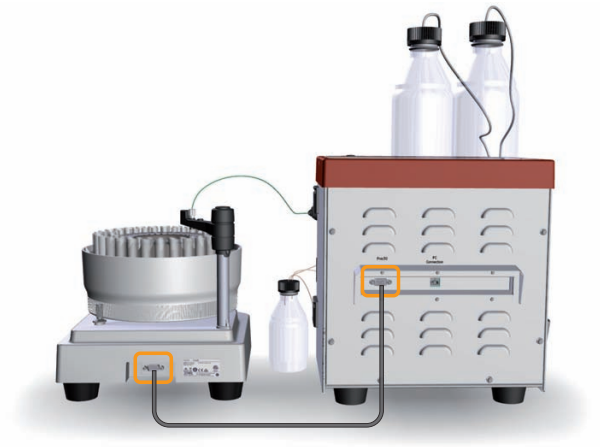
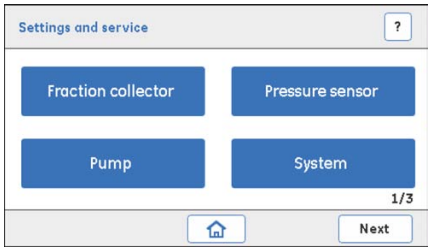
*Pour des instructions sur le nettoyage du circuit, voir la Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233.*

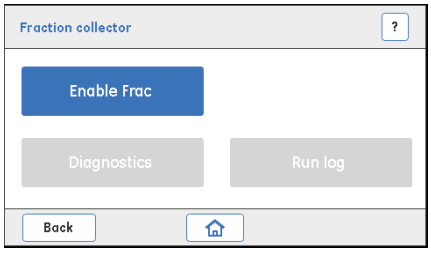
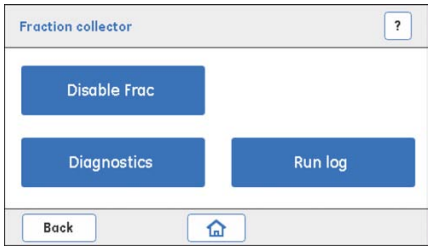
## Raccordez Frac30 à ÄKTA start

**AVIS**

Frac30 ne doit pas être connecté ou déconnecté de ÄKTA start lorsque l'instrument est sous tension (ON).

Suivez les instructions ci-dessous pour connecter Frac30 à ÄKTA start.

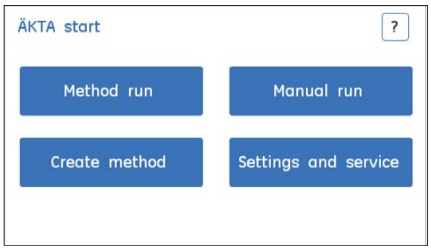
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez le câble de Frac30 entre les ports prévus à l'arrière du collecteur de fractions et l'instrument.<br><br>***Remarque :***<br>*La tension d'alimentation pour Frac30 est fournie à partir de ÄKTA start.*<br>*Lorsque le câble de Frac30 est connecté, les vis du connecteur doivent être serrées.*<br><br>  |
| 2 | Allumez le ÄKTA start. |
| 3 | Activez la connexion de Frac30 à partir de l'écran de l'instrument :<br>• À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service***.<br>*Résultat* : L'écran 1 ***Settings and service*** s'ouvre.<br><br>  |

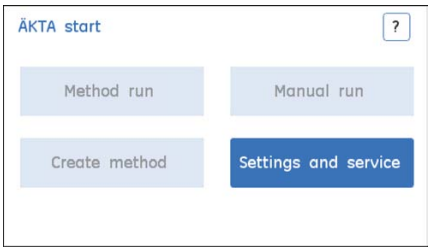
| Étape | Action |
|---|---|
| | • À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***Fraction collector***.<br>*Résultat* : L'écran ***Fraction collector*** s'ouvre.<br>  <br>• À partir de l'écran ***Fraction collector***, appuyez sur ***Enable Frac*** pour activer la connexion du collecteur de fractions.<br>*Résultat* : L'écran suivant sera affiché.<br>  <br>***Remarque :***<br>*L'état de mise sous tension du collecteur de fractions est indiqué par la DEL blanche à l'avant de Frac30.* |

## Connectez un ordinateur à ÄKTA start

***Remarque :*** *Avant de connecter l'ordinateur à ÄKTA start, installez le logiciel UNICORN start sur l'ordinateur. Consultez le UNICORN start 1.0 User Manual.*

Suivez les instructions ci-dessous pour connecter un ordinateur UNICORN start à ÄKTA start.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Mettez l'ordinateur et le moniteur sous tension puis allumez l'ordinateur et ÄKTA start.<br>*Résultat* : L'instrument affiche l'écran Accueil de ***ÄKTA start***.<br>  |
| 2 | Connectez le câble de connexion PC entre le connecteur repéré par le symbole **PC Connection** à l'arrière de ÄKTA start et un port USB sur l'ordinateur.<br> |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Lancez UNICORN start et connectez à ÄKTA start. Pour des instructions détaillées, voir le *UNICORN start 1.0 User Manual*.<br>*Résultat* : L'instrument affiche l'écran Accueil de ***ÄKTA start*** à l'état connecté.<br>  <br><br>***Remarque :***<br>*Vérifiez que la connexion système est établie avant de lancer l'analyse. Assurez-vous d'être dans l'écran Accueil de* ***ÄKTA start*** *(état connecté) lorsque vous essayez d'effectuer une connexion à partir du module* ***System Control****.* |

**MISE EN GARDE**

ÄKTA start est rempli avec de l'alcool dénaturé (C2H5OH à 50 % (éthanol)) à la livraison. **Le mélange d'alcool dénaturé peut être dangereux pour l'homme s'il est ingéré.** Rincez l'alcool dénaturé avant d'assembler, de tester ou d'intégrer ÄKTA start dans le contexte de processus prévu.

# 5 Préparer le système en vue d'une analyse

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre explique comment démarrer l'instrument et préparer le système pour une analyse.

## Dans ce chapitre

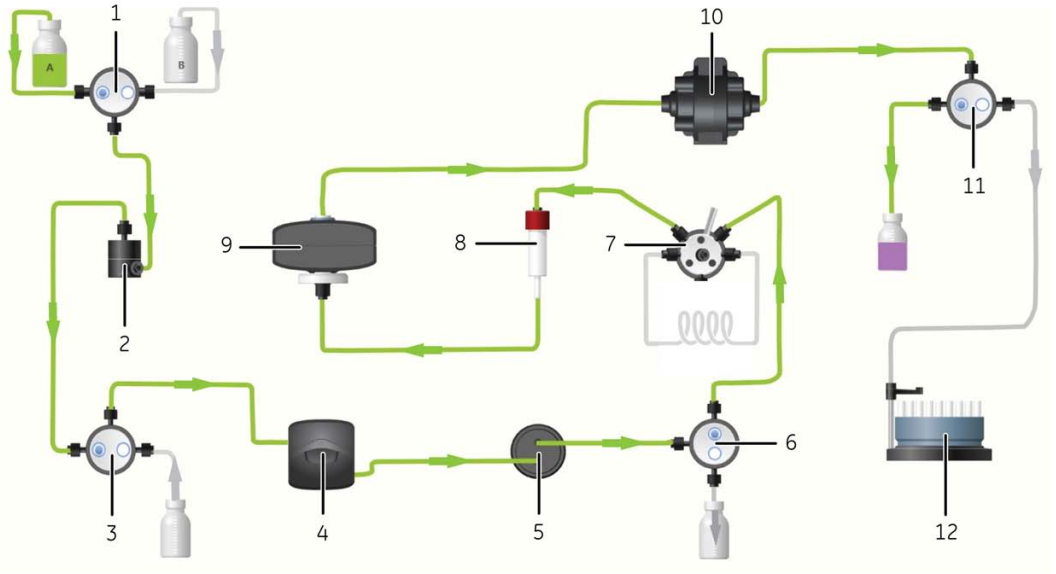
Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 5.1 Présentation du circuit | 84 |
| 5.2 Démarrer l'instrument | 88 |
| 5.3 Étalonnages | 89 |
| 5.4 Performances du système | 109 |
| 5.5 Connecter une colonne | 124 |
| 5.6 Méthodes d'analyse Prepare system | 128 |
| 5.7 Application de l'échantillon | 139 |
| 5.8 Préparer le collecteur de fractions | 151 |
| 5.9 Opérations dans une chambre froide | 156 |
| 5.10 Lancer une analyse | 158 |

# 5.1 Présentation du circuit

## Illustration du circuit

L'image ci-dessous présente le circuit pour ÄKTA start. Le circuit contient les moniteurs **Pump**, **Mixer**, **Valves** et **UV**, **Conductivity** et **Pressure**. Les modules individuels de l'instrument figurent dans le tableau ci-dessous. Pour une description détaillée des modules, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*.

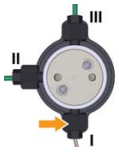
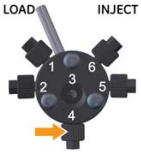



| Pièce | Description | Pièce | Description |
|---|---|---|---|
| 1 | **Buffer valve** | 7 | **Injection valve** (manuel) |
| 2 | **Mixer** | 8 | Colonne |
| 3 | **Sample valve** | 9 | Moniteur **UV** |
| 4 | **Pump** | 10 | Moniteur de **Conductivity** |
| 5 | **Pressure sensor** | 11 | **Outlet valve** |
| 6 | **Wash valve** | 12 | Collecteur de fractions |

## Tubulure d'entrée et de sortie

ÄKTA start est fourni avec le circuit intégralement monté et pré-rempli de solution de stockage (éthanol 50 %). Des informations détaillées sur les types de tubulure utilisés sur le circuit sont présentées dans le *Chapitre 10 Informations de référence, en page 272*.

Le tableau ci-dessous répertorie les tubulures connectées à l'instrument. Préparez le système pour une exécution en connectant la tubulure d'entrée et de sortie aux ports de la vanne marqués de flèches orange.

| Module | Connexion de la tubulure | Domaine d'utilisation |
|---|---|---|
| **Buffer valve** | Port **I** (Tampon A) | Tubulure d'entrée pour le tampon A |
| | Port **II** | Tubulure de sortie vers le **Mixer**. |
| | Port **III** (Tampon B) | Tubulure d'entrée pour le tampon B |
| **Sample valve** | Port **I** (Échantillon) | Tubulure d'entrée utilisée lorsque l'échantillon est appliqué via **Pump**. |
| | Port **II** | Tubulure de la pompe. |
| | Port **III** | Tubulure d'entrée à partir du **Mixer**. |
| **Wash valve**   | Port **I** (Déchets) | Tubulure de sortie utilisée lors du nettoyage du circuit ou du changement de tampon en utilisant le modèle ***Pump Wash A/B***. |
| | Port **II** | Tubulure d'entrée à partir du **Pressure sensor**. |
| | Port **III** | Tubulure de sortie vers **Injection valve** |
| **Injection valve**   | Port **1** | Sortie ; la tubulure est connectée à la colonne. |
| | Ports **2** et **5** | Entrée et sortie pour la connexion de la boucle d'échantillon. |
| | Port **3** | Entrée pour l'injection de l'échantillon dans la boucle. |
| | Port **4** (Déchets) | Tubulure de sortie des déchets, permettant de laver ou de purger l'échantillon en excès depuis la boucle. |
| | Port **6** | Entrée ; la tubulure est connectée à la **Wash valve**. |

| Module | Connexion de la tubulure | Domaine d'utilisation |
|---|---|---|
| **Outlet valve** | Port **I** (Déchets) | Tubulure de sortie vers le récipient de déchets. |
| | Port **II** | Tubulure d'entrée à partir du moniteur **Conductivity**. |
| | Port **III** (Recueil) | Tubulure de sortie vers le collecteur de fractions. |

## Placement des bouteilles de tampon

Les bouteilles des tampons sont placées sur le plateau des tampons au-dessus de l'instrument, comme illustré ci-dessous. La bouteille d'échantillon ou le tube peut être placé sur le plan de travail à gauche de l'instrument. Un bouteille de déchets peut être placée sur le plan de travail à droite de l'instrument.

**MISE EN GARDE**

**Poids max. sur le plateau des tampons.** Ne pas placer de bouteilles ayant un volume supérieur à 1 litre sur le plateau des tampons. Le poids total autorisé sur le plateau des tampons est de 5 kg.

**MISE EN GARDE**

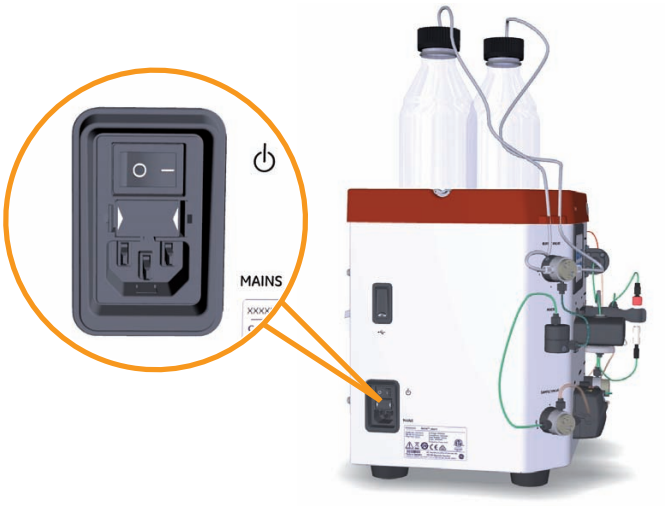
**Éviter le déversement et le débordement.** S'assurer que la tubulure de poubelle est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.

# 5.2 Démarrer l'instrument

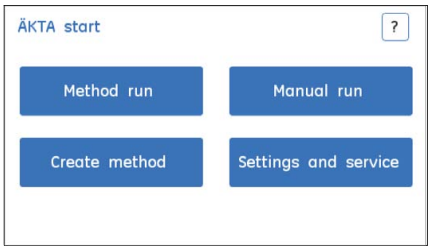
## Allumer l'instrument

Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Allumez l'instrument en mettant l'interrupteur d'alimentation en position **I**. |




*Résultat* : L'instrument démarre et initialise l'affichage avec l'écran Accueil de **ÄKTA start**.




| | |
|---|---|
| 2 | Vous pouvez utiliser l'instrument immédiatement. Tous les modules sont préalablement étalonnés à l'usine. |

# 5.3 Étalonnages

## Introduction

Cette section décrit comment étalonner l'écran de l'instrument **Pump** et **Monitors**.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 5.3.1 Guide d'étalonnage | 90 |
| 5.3.2 Étalonnage de l'écran de l'instrument | 92 |
| 5.3.3 Pressure sensor zero offset | 94 |
| 5.3.4 Étalonnage de la Pump | 96 |
| 5.3.5 UV Étalonnage du moniteur | 98 |
| 5.3.6 Conductivity Étalonnage du moniteur | 102 |

# 5.3.1 Guide d'étalonnage

## Quand étalonner

***Remarque :*** *L'instrument est déjà étalonné lors de la livraison, aucun étalonnage n'est donc nécessaire lors de l'installation de l'instrument. Toutefois, en cas d'échec du* ***System performance test*** *il est recommandé d'étalonner les modules.*

Le tableau ci-dessous contient des recommandations pour le moment où il faut étalonner les modules.

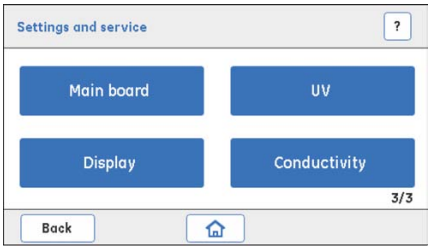
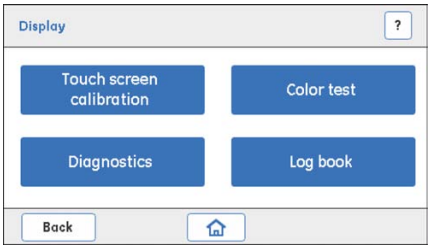
| Module | Quand étalonner |
|---|---|
| Écran Instrument | • En cas de problèmes avec la réponse de l'écran tactile. |
| **Pressure sensor** | • Si la pression se trouve hors de la plage de ± 0,03 MPa effectuez une ***Zero offset***. |
| **Pump** | • En cas de modification des conditions d'analyse par chromatographie, par ex. viscosité de l'échantillon ou du tampon, température, contre-pression.<br>• **Pump** et la tubulure de la pompe nécessite d'un étalonnage régulier. Recommandé : une fois par semaine.<br>• Après le remplacement de tubulure de la pompe par une nouvelle tubulure.<br>***Remarque :***<br>*Ne pas laisser la tubulure de la pompe à l'intérieur de la* ***Pump*** *lorsque la* ***Pump*** *n'est pas utilisée.* |
| Moniteur **UV** | • Lorsque le signal est instable ou que les lectures semblent incorrectes.<br>• Après le nettoyage ou après le remplacement de la **UV flow cell**.<br>• Lorsqu'une erreur ou un avertissement est affiché au démarrage.<br>• Si les données de base sont ignorées lorsque la **UV flow cell** est propre.<br>• Avant et après avoir réalisé des analyses dans la chambre froide. |

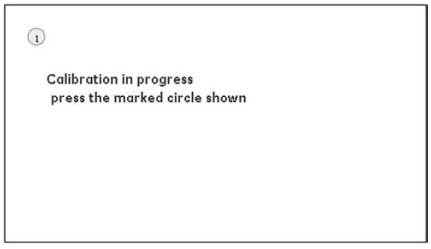
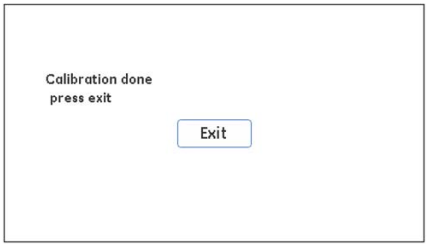
| Module | Quand étalonner |
| --- | --- |
| Moniteur de **Conductivity** | • Lorsque le signal est instable ou que les lectures semblent incorrectes.<br>• Après avoir remplacé la **Conductivity flow cell**. |

# 5.3.2 Étalonnage de l'écran de l'instrument

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour étalonner l'écran de l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument. Appuyez sur ***Next***:***Next*** pour accéder aux 3ème écran.<br>*Résultat* : L'écran ***Settings and service*** sera affiché.<br>  |
| 2 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***Display*** pour accéder aux options de l'écran tactile.<br>*Résultat* : L'écran ***Display*** s'ouvre.<br>  |

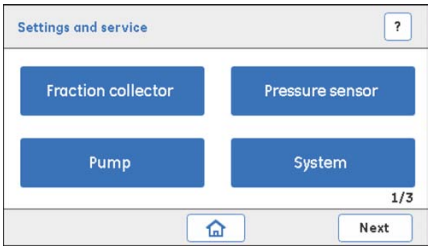
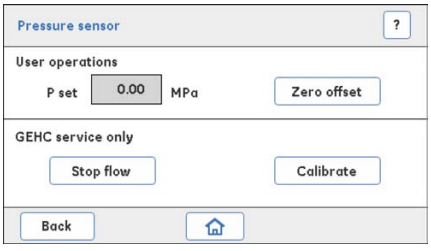
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***Display***, appuyez sur ***Touch screen calibration*** pour démarrer l'étalonnage.<br>*Résultat* : Un écran de ***Message*** s'ouvre.<br> <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer et procéder à l'étalonnage<br>*ou*<br>Appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et retourner à l'écran ***Display***. |
| 4 | Dans les quatre écrans ***Calibration*** suivants, appuyez précisément sur les cercles indiqués, comme requis. Le premier écran ***Calibration*** est présenté à titre d'exemple.<br>  |
| 5 | Appuyez sur ***Exit*** à la fin de l'étalonnage.<br>  <br>***Remarque :***<br>*Répétez la procédure en cas d'échec de l'étalonnage.* |

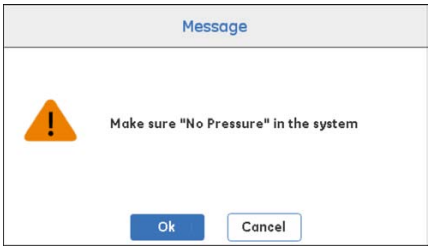
# 5.3.3 Pressure sensor zero offset

## *Zero offset*

Suivez les instructions ci-dessous pour régler la valeur de la pression sur zéro lorsque le **Pressure sensor** est exposé uniquement à la pression atmosphérique (***Zero offset***).

***Remarque :*** *L'étalonnage de la pression est effectué par un technicien de maintenance GE uniquement, après le remplacement du* ***Pressure sensor****.*

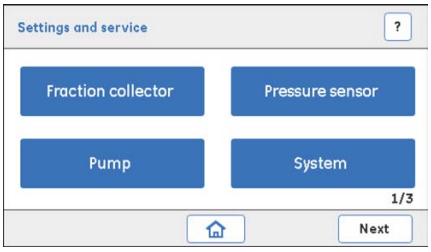
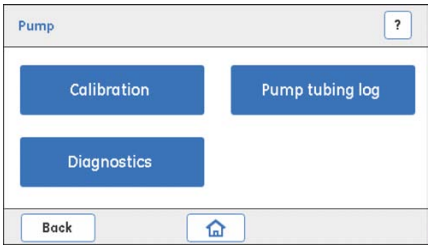
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Débranchez la tubulure d'entrée à partir du **Pressure sensor** pour exposer le capteur à la pression atmosphérique uniquement.<br><br>***Remarque :***<br>*Veillez à ce que la* ***Pump*** *soit arrêtée avant de débrancher la tubulure.* |
| 2 | À partir de l'écran Accueil ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument.<br><br>*Résultat* : L'écran ***Service and settings*** s'ouvre.<br><br>  |
| 3 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***Pressure sensor*** pour accéder aux options du **Pressure sensor**.<br><br>*Résultat* : L'écran ***Pressure sensor*** s'ouvre.<br><br>  |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran ***Pressure sensor***, appuyez sur ***Zero offset***.<br>*Résultat* : Un écran de ***Message*** s'ouvre.<br>  |
| 5 | Appuyez sur ***OK*** en cas d'absence de contre-pression dans le système (c.à d. que la tubulure d'entrée à partir de la **Pump** a été déconnectée depuis le **Pressure sensor**).<br>*Résultat* : La pression atmosphérique est réglée sur zéro. |
| 6 | Rebranchez la tubulure d'entrée en provenance de la **Pump** vers le **Pressure sensor**. |

# 5.3.4 Étalonnage de la Pump

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour étalonner la **Pump**.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon A dans de l'eau déminéralisée (DM). |
| 2 | Placez la tubulure d'entrée à partir de la **Wash valve** dans un tube de prélèvement taré.<br><br>***Remarque :***<br>*Avant de démarrer l'étalonnage amorcez le circuit avec de l'eau et veillez à remplir la tubulure de sortie avec de l'eau déminéralisée là où l'eau pompée est recueillie. Ceci garantit que le volume d'eau recueilli correspond au volume pompé.* |
| 3 | À partir de l'écran Accueil ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument.<br><br>*Résultat* : L'écran 1 ***Settings and service*** s'ouvre.<br><br>  |
| 4 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***Pump*** pour accéder aux options de la **Pump**.<br><br>*Résultat* : L'écran ***Pump*** s'ouvre.<br><br>  |

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | À partir de l'écran ***Pump***, appuyez sur ***Calibration***.<br>*Résultat* : L'écran ***Calibration*** s'ouvre.<br> |
| 6 | À partir de l'écran ***Calibration***, réglez le débit prévu dans une plage comprise entre 0,5 et 5 ml/min. Utilisez les flèches haut et bas pour définir la valeur ou utilisez le pavé numérique pour la saisir. |
| 7 | À partir de l'écran ***Calibration***, appuyez sur ***Start flow*** pour lancer la **Pump**.<br>*Résultat* : La **Pump** démarre et l'eau déminéralisée pompée sera recueillie dans le tube de récupération taré.<br>Prélevez de l'eau pendant au moins une minute dans le tube de prélèvement taré. |
| 8 | Estimez précisément le volume d'eau recueilli dans le tube de prélèvement taré puis définissez la valeur de ***Collected volume*** égale à ce volume. |
| 9 | À partir de l'écran ***Calibration***, appuyez sur ***Calibrate*** puis confirmez l'action (***OK***) pour procéder à l'étalonnage. |
| 10 | Vérifiez que la **Pump** a été correctement étalonnée. Répétez les étapes 6 à 7 pour confirmer que le volume d'eau recueilli correspond au débit prévu.<br>***Remarque :***<br>*Si le volume d'eau recueilli ne correspond pas au volume requis (c.à d., la **Pump** ne distribue pas le liquide avec le débit prévu), vérifiez l'état de la tubulure de la pompe. Remplacez la tubulure de la pompe si nécessaire et effectuez à nouveau un étalonnage.* |

# 5.3.5 UV Étalonnage du moniteur

## Définir la *Cell path length*

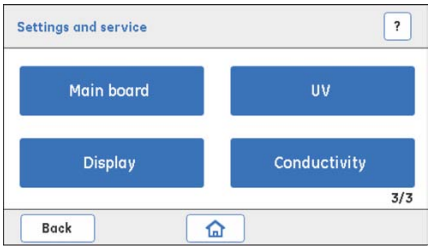
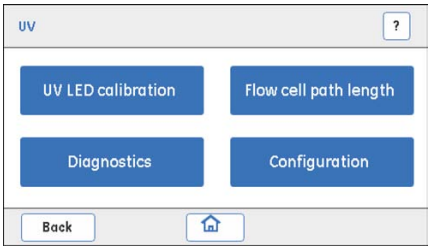
Si la **UV flow cell** a été remplacée une nouvelle valeur de ***Cell path length*** doit être définie.

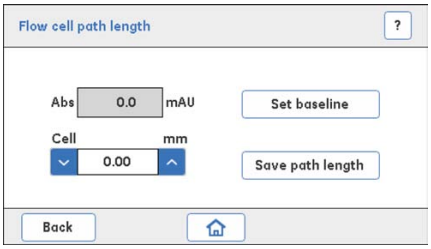
***Remarque :*** *Vérifiez que la **UV flow cell** est correctement montée et que les tubulures d'entrée et de sortie sont correctement fixées au moniteur **UV**. Aucune lumière parasite ne doit pénétrer dans le moniteur **UV**. Vérifiez qu'il n'y a pas de bulles d'air dans la **UV flow cell**.*

### Conditions préalables

- Tampon A : Eau déminéralisée
- Tampon B : solution d'acétone 1% fraîchement préparée, devant donner une absorbance de 340 mAU.

Suivez les instructions ci-dessous pour modifier la ***Cell path length***.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument, puis, appuyez sur ***Next:Next***.<br>*Résultat* : L'écran 3 ***Settings and service*** s'ouvre.<br>  |
| 2 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***UV*** pour accéder aux options du moniteur **UV**.<br>*Résultat* : L'écran ***UV*** s'ouvre.<br>  |

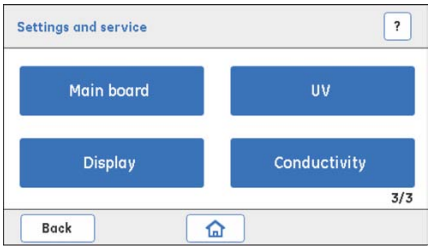
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***UV***, appuyez sur ***Flow cell path length*** pour accéder aux options de la cuve à circulation. Pour une description des options du moniteur **UV**, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*.<br>*Résultat* : L'écran ***Flow Cell Path Length*** s'ouvre.<br>  <br>Dans l'écran ***Flow Cell Path Length*** :<br>• configurez la ***Cell path length*** dans le champ ***Cell*** correspondant à la nouvelle **UV flow cell**<br>***Remarque :***<br>*La valeur de **Cell path length** est fournie sur l'emballage de la **UV flow cell**.*<br>• appuyez sur ***Save Path Length*** pour enregistrer la valeur. |
| 4 | Si la ***Cell path length*** n'est pas disponible, suivez les instructions ci-dessous pour calculer la ***Cell path length***.<br>Plongez la tubulure tampon d'entrée du tampon A dans de l'eau déminéralisée et la tubulure tampon d'entrée du B dans une solution d'acétone 1 %. |
| 5 | À partir de l'écran ***Flow Cell path length***, définir la valeur ***Cell*** à 2,00 mm en utilisant les flèches haut et bas ou le pavé numérique. |
| 6 | Rincez abondamment et laissez la **UV flow cell** remplie de tampon A (eau déminéralisée).<br>Appuyez sur ***Set Baseline*** pour enregistrer une nouvelle référence pour le test.<br>*Résultat* : ***Abs*** doit indiquer une valeur proche de 0 mAU. |
| 7 | Rincez la **UV flow cell** avec le tampon B (acétone 1 % ) et laissez la cuve à circulation remplie d'acétone 1 %. Notez la *nouvelle* valeur ***Abs***. |
| 8 | Calculez la ***Cell path length*** réelle :<br>***Cell*** (mm) = 2,00 * (*nouvelle* ***Abs*** valeur / 340) |

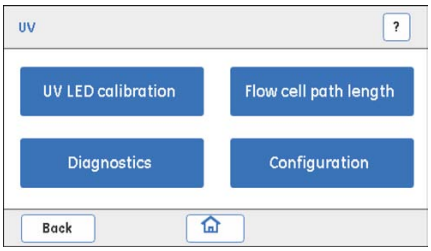
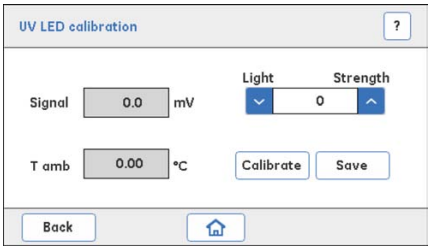
| Étape | Action |
|---|---|
| 9 | Mettez à jour la valeur calculée de la longueur de la ***Cell*** à l'aide des touches haut/bas ou en tapant la valeur. Appuyez sur ***Save Path Length*** pour enregistrer la valeur dans la mémoire permanente.<br><br>***Remarque :***<br>*Vous remarquerez que la valeur **Abs** sera de 340 ± 5 % mAU, confirmant que la normalisation a été faite.* |

## Étalonner le UV LED

Suivez les instructions ci-dessous pour étalonner la **UV LED**.

***Remarque :*** *Vérifiez que la **UV flow cell** est correctement montée et que les tubulures d'entrée et de sortie sont correctement fixées au moniteur **UV**. Aucune lumière parasite ne doit pénétrer dans la **UV flow cell**.*

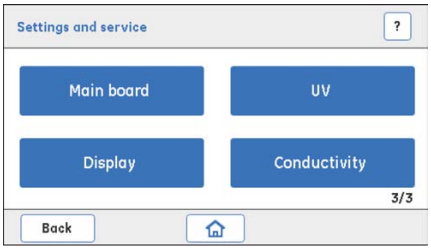
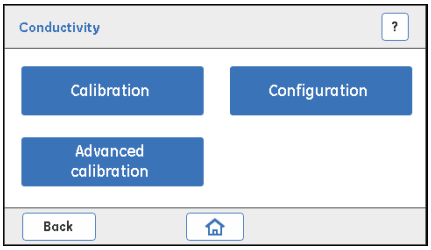
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon dans de l'eau déminéralisée. |
| 2 | Rincez la **UV flow cell** avec de l'eau déminéralisée à l'aide de la **Pump**. Vérifiez qu'il n'y a pas de bulles d'air dans la **UV flow cell**.<br><br>***Remarque :***<br>*Rincez abondamment pour s'assurer que la cuve à circulation est propre.* |
| 3 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument, puis, appuyez sur ***Next:Next***.<br><br>*Résultat* : L'écran 3 ***Settings and service*** s'ouvre.<br><br>  |

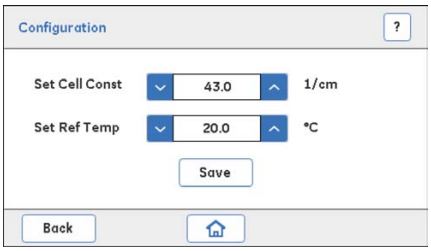
| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***UV*** pour accéder aux options du moniteur **UV**.<br>*Résultat* : L'écran ***UV*** s'ouvre.<br>  |
| 5 | À partir de l'écran **UV**, appuyez sur ***UV LED calibration***. Pour une description des paramètres d'étalonnage **UV**, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*.<br>*Résultat* : L'écran ***UV LED Calibration*** s'ouvre.<br>  |
| 6 | • Mettez à jour la valeur ***Light strength*** à 500 à l'aide des touches haut/bas ou en tapant la valeur.<br>• Appuyez sur ***Calibrate***. Un écran de confirmation s'ouvre. Sélectionnez ***OK*** pour rechercher automatiquement la valeur de la ***Light strength*** permettant d'obtenir une réponse du ***Signal*** de 2500 mV au minimum.<br>• Si la valeur du ***Signal*** est supérieure à 2500 mV, appuyez sur ***Save***.<br>Si la valeur du ***Signal*** est inférieure à 2500 mV utilisez les flèches pour augmenter la ***Light strength*** jusqu'à une valeur du ***Signal*** supérieure à 2500 mV. |
| 7 | Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la valeur étalonnée de la ***Light strength***. |

# 5.3.6 Conductivity Étalonnage du moniteur

## Saisissez la nouvelle valeur pour la constante de la cuve

Si la cuve à circulation a été remplacée une nouvelle valeur de constante de cuve doit être définie. Suivez les instructions ci-dessous pour définir la valeur de la constante de la cuve.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument, puis, appuyez sur ***Next:Next***.<br>*Résultat* : L'écran 3 ***Settings and service*** s'ouvre.<br>  |
| 2 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***Conductivity*** pour accéder aux options du moniteur de **Conductivity**.<br>*Résultat* : L'écran ***Conductivity*** s'ouvre.<br>  |

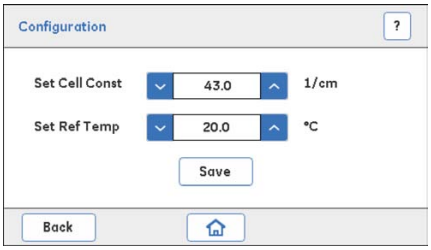
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***Conductivity***, appuyez sur ***Configuration*** pour accéder aux options de configuration.<br>*Résultat* : L'écran ***Configuration*** s'ouvre.<br>  |
| 4 | À partir de l'écran ***Configuration***, configurez la valeur de la constante de la cuve à circulation dans le champ ***Set Cell Const*** pour la nouvelle **Conductivity flow cell** à l'aide des flèches haut/bas.<br>Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la nouvelle valeur.<br>***Remarque :***<br>*La valeur de la constante de la cuve à circulation est fournie sur l'emballage de la **Conductivity flow cell**.*<br>*Si une valeur de la constante de la cuve à circulation n'est pas disponible, étalonnez la **Conductivity flow cell** comme expliqué dans Étalonner la **Conductivity flow cell**, en page 105.* |

## Régler la température de référence

***Remarque :*** *Afin que le système puisse recalculer la conductivité mesurée fournissez la température de référence dans le champ de température **Set Ref Temp**.*
*Vérifiez que la case **Enable Temperature Compensation** dans l'écran de **Conductivity Calibration** est cochée.*

Suivez les instructions ci-dessous pour définir la température de référence.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran ***Conductivity*:*Configuration***, configurez la température de référence (***Set Ref Temp***) dans une plage entre 4 °C et 35 °C. |

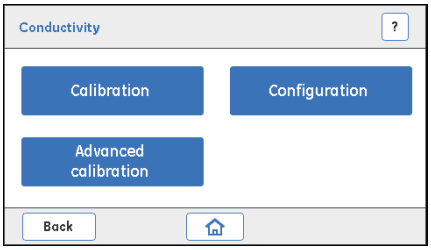


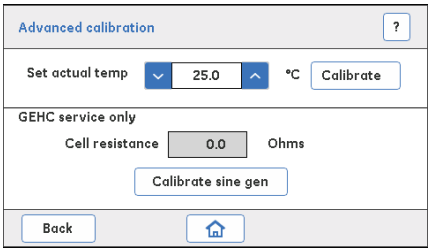

| | |
|---|---|
| 2 | Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la nouvelle valeur de la température de référence. |

## Étalonner le capteur de température

Suivez les instructions ci-dessous pour étalonner le capteur de température.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Placez un thermomètre de précision dans le circuit de la **UV flow cell** directement après la **Conductivity flow cell** et pompez de l'eau déminéralisée à travers le système avec un débit de 0,5 ml/min. |
| 2 | À partir de l'écran 3 ***Settings and service***, appuyez sur ***Conductivity*** pour accéder aux options du moniteur **Conductivity**.<br>*Résultat* : L'écran ***Conductivity*** s'ouvre. |



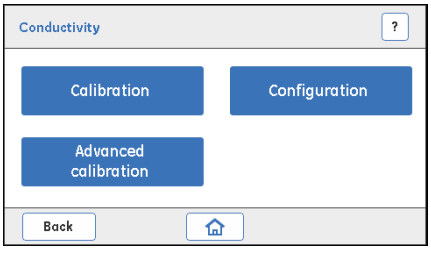
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***Conductivity***, appuyez sur ***Advanced calibration***.<br>*Résultat* : L'écran ***Advanced calibration*** s'ouvre.<br>  |
| 4 | Notez la température et saisissez la valeur dans le champ ***Set Actual Temp*** puis, appuyez sur ***Calibrate*** pour effectuer l'étalonnage de température.<br>***Remarque :***<br>*Veillez à ce que la température de la* ***Conductivity flow cell*** *soit stabilisée et mesurez la température de la solution d'étalonnage avec un thermomètre de précision.*<br>***Remarque :***<br>***Calibrate Sine Gen*** *est effectué par un technicien de maintenance GE uniquement, lors du remplacement de la carte-mère.* |

## Étalonner la Conductivity flow cell

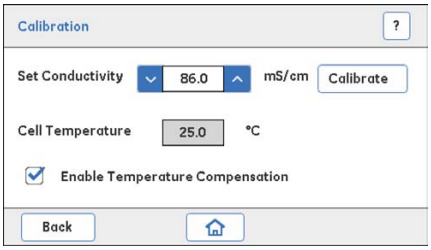
### Pré-requis

Solution d'étalonnage : NaCl 1,00 M ou solution de conductivité standard 100 mS/cm.

Suivez les instructions ci-dessous pour étalonner la **Conductivity flow cell**.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran ***Conductivity***, appuyez sur ***Calibration***.<br>  |

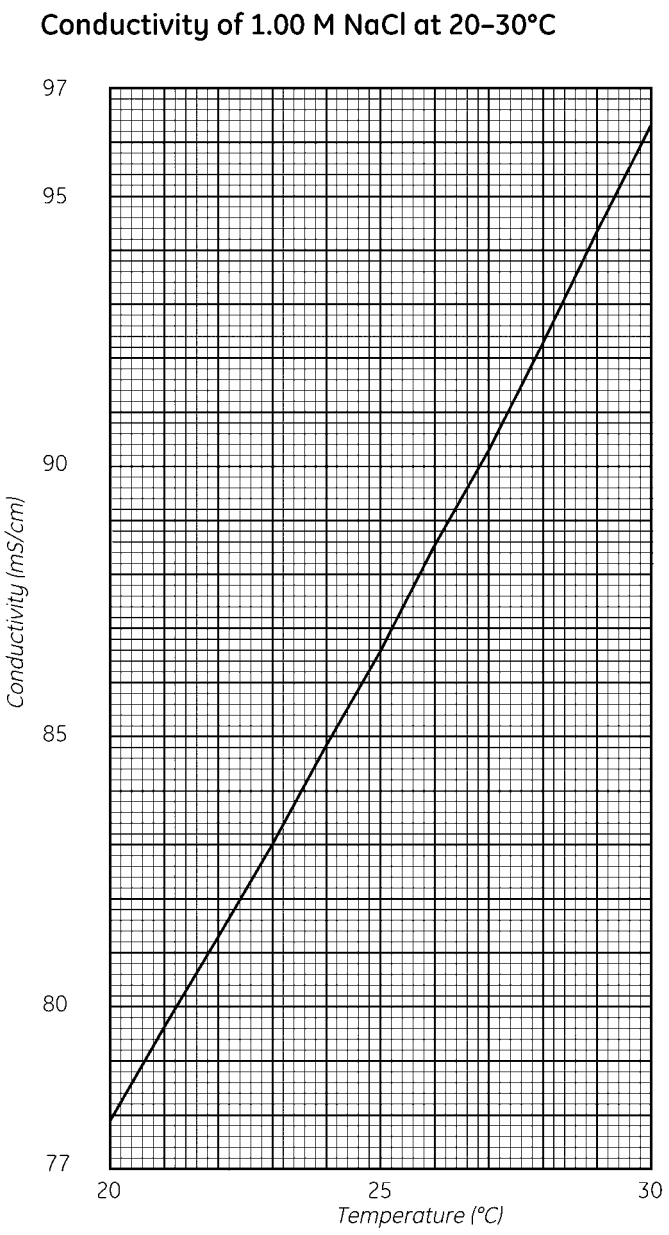
| Étape | Action |
|---|---|
| | *Résultat* : L'écran ***Calibration*** s'ouvre. |




| | |
|---|---|
| 2 | Notez la température actuelle de la solution d'étalonnage dans la **Conductivity flow cell** telle qu'affichée dans le champ ***Cell Temperature***. |
| 3 | À partir de l'écran ***Calibration***, saisissez la valeur de la conductivité théorique pour la température *actuelle* dans le champ ***Set Conductivity*** puis, appuyez sur ***Calibrate*** pour continuer avec l'étalonnage de la conductivité.<br>***Remarque :***<br>• *En cas d'utilisation d'une solution de conductivité certifiée standard utilisez la valeur de conductivité théorique fournie correspondant à la température en question.*<br>• *En cas d'utilisation d'une solution d'étalonnage NaCl 1,00 M préparée manuellement récupérez la valeur de la conductivité pour la température actuelle à partir du graphique de conductivité de la solution NaCl 1,00 M comme une fonction de la température présentée ci-dessous.* |

## Graphique pour la valeur de la conductivité

Le graphique ci-dessous indique la valeur de conductivité pour la température actuelle avec l'utilisation d'une solution d'étalonnage NaCl 1,00 M.



| Axes | Description |
|---|---|
| x | Température (°C) |
| y | Conductivité (mS/cm) |

# 5.4 Performances du système

## Introduction

Cette section décrit la ***System performance method*** et la réalisation et l'évaluation de la ***System performance method*** (performances du système).

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 5.4.1 System performance method | 110 |
| 5.4.2 System performance method à partir de ÄKTA start | 112 |
| 5.4.3 System performance method à partir de UNICORN start | 117 |
| 5.4.4 Switch valve timing | 120 |

# 5.4.1 System performance method

## Introduction

La ***System performance method*** est exécutée pour s'assurer que le système fonctionne dans des limites acceptables. Il est recommandé d'exécuter un test lors de l'installation de l'instrument ou après le remplacement de modules tels que **Pump**, **UV**, **Conductivity** ou **Valves**. ***System performance method*** peut être utilisé également à tout moment pour vérifier l'état du système, par exemple, après un stockage prolongé du système. La ***System performance method*** peut être exécutée depuis l'écran de l'instrument ainsi qu'à partir de UNICORN start.

***Remarque :***

- *Étalonnez tous les modules avant de démarrer le test.*
- *Veillez à ce qu'aucune colonne ne soit raccordée.*
- *Il est recommandé de ne pas modifier les paramètres de l'analyse en cours de test afin d'éviter l'échec du test.*

---

## Exigences

Solutions requises :

- Tampon A - eau déminéralisée
- Tampon B - acétone 1,0 %, NaCl 1,0 M
- Échantillon - acétone 1,0 %, NaCl 1,0 M (Tampon B)

***Remarque :*** *Veillez à préparer les solutions tampon avec précision pour éviter que le test n'échoue.*

---

## Liste de vérification

Avant de démarrer une ***System performance method***, veillez à ce que les tâches suivantes soient exécutées ou terminées :

- Étalonnage de tous les modules : **Pressure sensor**, **Pump**, **UV** et **Conductivity**.
- Aucune colonne ne doit être présente dans le circuit.
- Réglez la température de référence pour la conductivité à 20 °C, enregistrez et activez la fonction.
- Plongez l'entrée A du port du tampon dans le tampon A (eau déminéralisée).
- Plongez l'entrée B du port du tampon dans le tampon B (acétone 1,0 %, NaCl 1,0 M).
- **Sample valve** entrée plongée dans l'échantillon (acétone 1,0 %, NaCl 1,0 M).

- Veillez à ce que la boucle d'échantillon 1 ml soit remplie avec de l'échantillon (acétone 1,0 %, NaCl 1,0 M).
- Veillez à ce qu'une tubulure de 2 m de longueur, ayant un d.i. de 0,5 mm, soit raccordée à la position Déchets de la **Outlet valve**.
- Lors de l'exécution d'une ***System performance method*** sans le collecteur de fractions, veillez à ce que la tubulure de fractionnement de la **Outlet valve** soit insérée dans le bécher pré-taré.
- Lors de l'exécution d'une ***System performance method*** avec le collecteur de fractions, veillez à ce que la tubulure de fractionnement de la **Outlet valve** soit raccordée au collecteur de fractions avec minimum 5 tubes pré-tarés.
- Veillez à ce que le système soit pré-rempli d'eau déminéralisée.
- Notez toutes les observations requises en enregistrant les paramètres pendant que la ***System performance method*** est en cours. Saisissez les valeurs observées dans le modèle de rapport de système présentés dans le *Section 11.1 Rapport des performances du système, en page 290*.

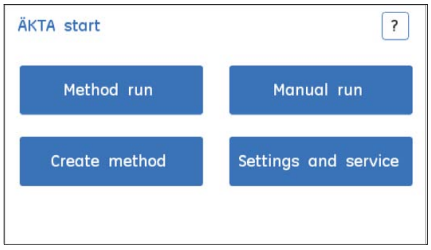
# 5.4.2 System performance method à partir de ÄKTA start

## Instructions

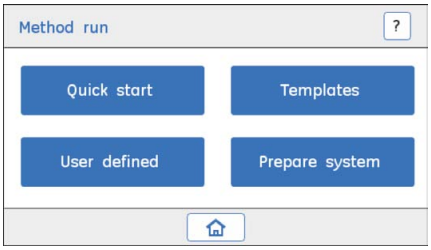
Suivez les instructions ci-dessous pour lancer la ***System performance method*** à partir de l'écran de l'instrument.

***Remarque :*** *Connectez une clé USB à l'ordinateur pour enregistrer les résultats.*

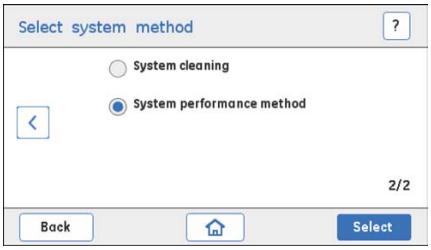
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Method Run***. |




| | |
|---|---|
| 2 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |



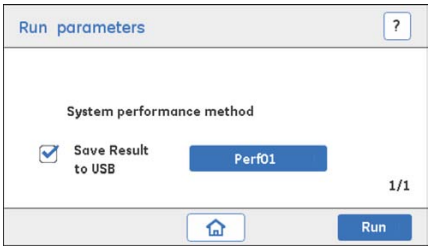

| | |
|---|---|
| 3 | Sélectionnez ***System performance method***. Pour démarrer la méthode, appuyez sur ***Select***. |



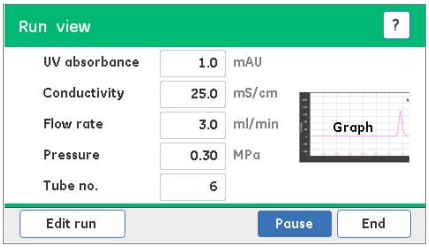
| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | Cochez la case pour enregistrer les résultats sur une clé USB et appuyez sur ***Run*** pour lancer le test des performances du système. |

***Remarque :***

*Saisissez un nom de fichier unique.*



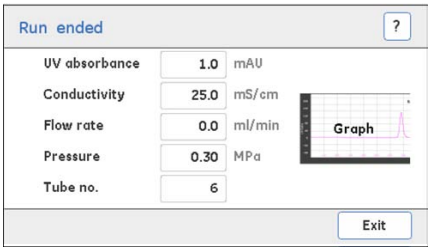

*Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché.




***Remarque :***

- *Il est recommandé de ne pas modifier les paramètres de l'analyse en cours d'analyse afin d'éviter l'échec du test.*
- *Si nécessaire, l'analyse **System performance method** peut être terminée avant la fin en appuyant sur **End** pour arrêter le test.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran lorsque la phase ***System performance method*** est terminée. |




***Remarque :***

*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré de rapport (fichier BMP).*

| | |
|---|---|
| 6 | Passez en revue le rapport afin d'observer si le test a réussi ou échoué selon les *Critères d'acceptation* présentés ci-dessous. |

## Critères d'acceptation

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé |
|---|---|---|---|
| 0 | Lavage de la pompe | Position de **Wash valve** | Phase mobile à la sortie des **Waste** |
| 1 | 1 ml/min, 0 % B, écoulement à travers **Outlet valve**, position de **Waste** | Contre-pression | ≤ 0,05 MPa |
| 2 | Répéter ***UV Auto zero*** | | |
| 3 | 5 ml/min | Contre-pression | 0,06 à 0,2 MPa |
| | | Niveau d'UV | ± 10 mAU |
| | | Niveau de conductivité | ± 1 mS/cm |
| 4 | 1 ml/min, **Sample valve**, position de **Sample** | Niveau d'UV maximum | 300 à 380 mAU |
| | | Niveau de conductivité maximum | 65 à 95 mS/cm |

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé |
|---|---|---|---|
| 7 | 1 ml/min, **Sample valve**, position de **Buffer** | | |
| 10 | Interrupteur de commande de la **Injection valve** en position ***Inject*** . | Niveau d'UV maximum | 300 à 380 mAU |
| | | Niveau de conductivité maximum | 65 à 95 mS/cm |
| 13 | Retour de l'interrupteur de commande de la **Injection valve** en position ***Load***. | | |
| 15 | Démarrez le gradient, de 0 à 100 % B en 10 minutes, démarrez le fractionnement/recueil. | | |
| 19 | Terminez le fractionnement [1] | Pesez la fraction n°2, 3 et 4. | 0,8 à 1,2 g |
| | | Différence maximum entre les fractions | 0,1 g |
| 20 | Terminez le recueil [2] | Pesez le bécher | 4,2 à 5,8 g |
| 25 | Terminez le gradient, rester à 100 % B | Gradient | Rectiligne, pas de creux négatifs. |
| 28 | 50 % B | Niveau de gradient [3] | 45 à 55 % B |
| 36 | 0 % B (Ré-équilibrage) | | |
| 41 | Terminer | Vérifiez toutes les connexions afin d'y déceler d'éventuelles traces de fuites | Aucune fuite. |

1 Avec le collecteur de fractions

2 Sans le collecteur de fractions

3 UV 50 % B / UV 100 % B

***Remarque :*** *Si la **System performance method** échoue, analysez la cause de l'échec en fonction des critères d'acceptation. Effectuez les actions suivantes :*

- *Étalonnez à nouveau le modèle qui a échoué*
- *Utilisez un tampon avec une composition correcte.*
- *Nettoyez le module en panne ou l'intégralité du système. Reportez-vous à Chapitre 8 Maintenance, en page 227 pour plus de détails sur le nettoyage.*
- *Suivez attentivement les instructions du test.*
- *Répétez la **System performance method** jusqu'à la réussite.*
- *En cas de fluctuations ou d'ondulations du gradient, réalisez une optimisation de **Switch valve timing**.*
- *Si le test échoue après avoir pris les mesures ci-dessus, remplacez le module en panne.*

# 5.4.3 System performance method à partir de UNICORN start

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour lancer la ***System performance method*** à partir de UNICORN start.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Démarrez le test à partir de UNICORN start ***System control:System:Performance Test and Report***. |
| 2 | Sélectionnez la méthode en fonction de la configuration du collecteur de fractions :<br>• ***Performance method with Frac***: lorsque le collecteur de fractions est *activé*.<br>• ***Performance method without Frac***: lorsque le collecteur de fractions est *désactivé*. |
| 3 | Lisez les notes de la méthode avant de démarre l'analyse. |
| 4 | Notez l'emplacement du fichier de résultat. |
| 5 | Exécutez la ***System performance method***. |
| 6 | Le rapport du test relève si la ***System performance method*** *a réussi* ou *échoué*.<br>Vérifiez manuellement les limites de pression, les volumes de prélèvement et de fractionnement, les niveaux de gradient et tous les raccords pour des traces de fuites lors du test, à l'aide des *Critères d'acceptation* présentés ci-dessous. |

## Critères d'acceptation

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 ml/min, 0 % B, débit en position de sortie des déchets de **Outlet valve** | Contre-pression | ≤ 0,05 MPa |
| 2 | Répéter ***UV Auto zero*** | | |
| 3 | 5 ml/min | Contre-pression | 0,06 à 0,2 MPa |

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé |
|---|---|---|---|
| 15 | Démarrez le gradient, de 0 à 100 % B en 10 minutes, démarrez le fractionnement/recueil. | | |
| 19 | Terminez le fractionnement [1] | Pesez la fraction n°2, 3 et 4. | 0,8 à 1,2 g |
| | | Différence maximum entre les fractions | 0,1 g |
| 20 | Terminez le recueil [2] | Pesez le bécher | 4,2 à 5,8 g |
| 25 | Terminez le gradient, rester à 100 % B | Gradient [3] | Rectiligne, pas de creux négatifs. |
| 41 | Terminer | Vérifiez toutes les connexions afin d'y déceler d'éventuelles traces de fuites | Aucune fuite. |

1 Avec le collecteur de fractions

2 Sans le collecteur de fractions

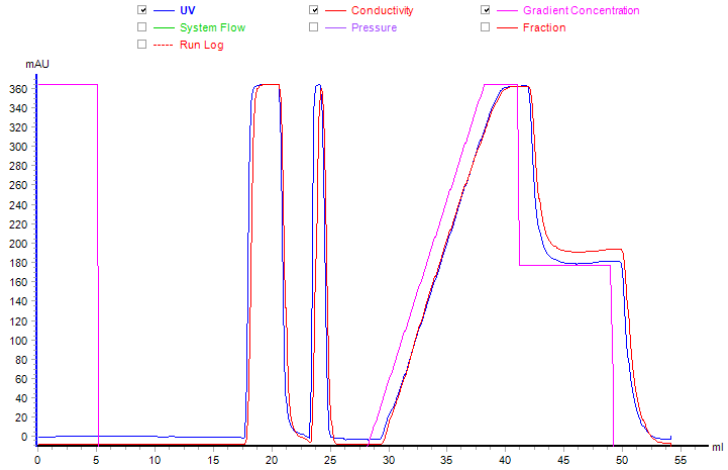
3 UV 50 % B / UV 100 % B

***Remarque :***

- *Veillez à mettre à jour le fichier texte du* ***Performance result*** *avec les enregistrements manuels et à imprimer le rapport.*
- *Les autres paramètres sont automatiquement vérifiés et des rapports d'échec et de réussite sont générés dans le rapport général. Pour une liste détaillée des critères d'acceptation, consulter* *Section 5.4.2 System performance method à partir de ÄKTA start, en page 112**.*

## Illustration du test des performances du système

L'image ci-dessous représente une fichier de résultat typique de ***System performance method*** généré à partir de UNICORN start.




***Remarque :*** *Il est recommandé d'optimiser la synchronisation de l'électrovanne si des gradients ondulés ou des fluctuations du gradient sont observés. Pour une description détaillée, voir Section 5.4.4 Switch valve timing, en page 120.*

***Remarque :*** *Si la **System performance method** échoue, analysez la cause de l'échec en fonction des critères d'acceptation. Effectuez les actions suivantes :*

- *Étalonnez à nouveau le modèle qui a échoué*
- *Utilisez un tampon avec une composition correcte.*
- *Nettoyez le module en panne ou l'intégralité du système. Reportez-vous à Chapitre 8 Maintenance, en page 227 pour plus de détails sur le nettoyage.*
- *Suivez attentivement les instructions du test.*
- *Répétez la **System performance method** jusqu'à la réussite.*
- *En cas de fluctuations ou d'ondulations du gradient, réalisez une optimisation de **Switch valve timing**.*
- *Si le test échoue après avoir pris les mesures ci-dessus, remplacez le module en panne.*

# 5.4.4 Switch valve timing

## Introduction

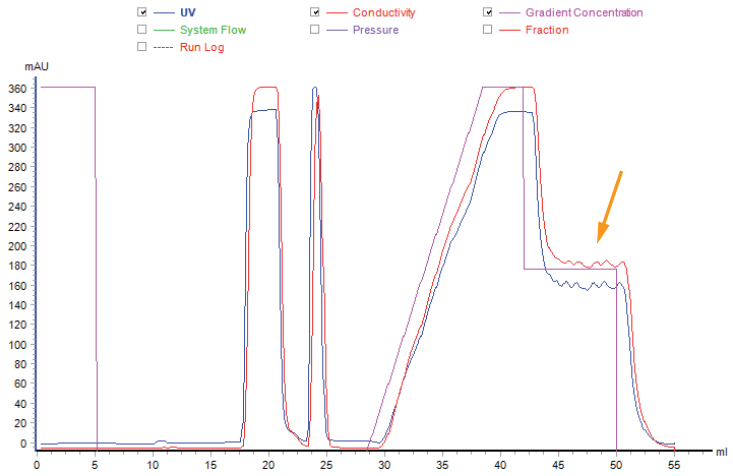
***Switch valve timing*** est utilisé pour optimiser la synchronisation de l'électrovanne (**Buffer valve**) de ÄKTA start. Il est recommandé d'optimiser la synchronisation de l'électrovanne si des gradients ondulés ou des fluctuations du gradient discontinu sont observés pendant les tests de performances du système ***System performance method*** ou des analyses par chromatographie.

***Remarque :***

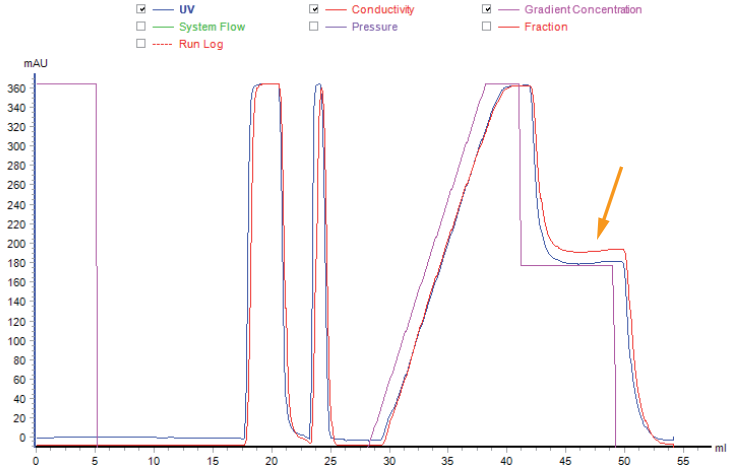
- *La valeur par défaut **Switch valve timing A** est de **4** s.*
- ***Switch valve timing B** est de **5** s.*
- ***Switch valve time** peut être réglée entre 3,0 et 5,0 s par incréments de 0,1 s avec **Advanced timing**.*
- *Les fluctuations ou les ondulations de gradient dépendent considérablement des débits. Il est recommandé de modifier la synchronisation de l'électrovanne si des ondes ou des fluctuations sont observées pour les débits spécifiques.*
- *Après la modification de **Switch valve time**, lancez une **System performance method** pour évaluer les ondulations ou les fluctuations des gradients. Vous pouvez également effectuer une analyse manuelle de B à 50 % pendant 10 min pour évaluer les ondulations ou les fluctuations du gradient.*

## Illustration d'une opération typique

L'image ci-dessous montre le résultat d'une ***System performance method*** pour laquelle des fluctuations ont été observées dans le gradient (flèche).



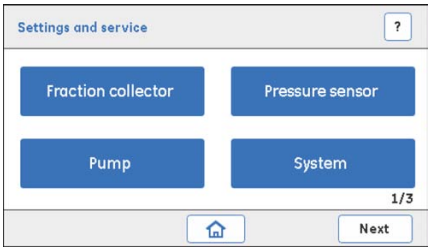
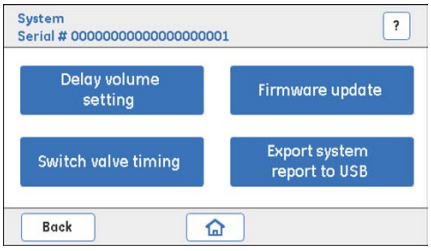
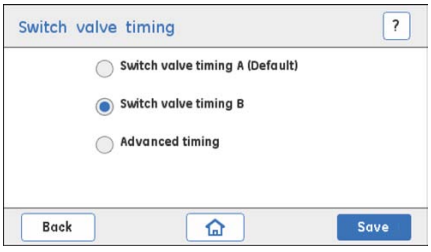

Le ***Switch valve timing*** a été modifié à 5 s, le test a été répété et le résultat a indiqué une performance de gradient acceptable (flèche).

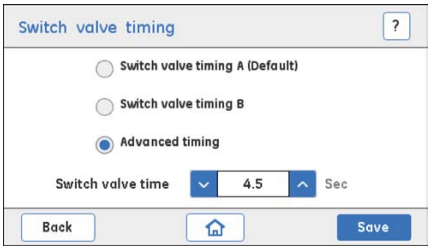



***Remarque :*** *Vous pouvez également effectuer une analyse manuelle de B à 50 % pendant 10 min pour évaluer les ondulations ou les fluctuations du gradient.*

# Configurer *Switch valve timing*

Suivez les instructions ci-dessous pour modifier le ***Switch valve timing***. Le ***Switch valve timing*** peut être modifié à partir de l'écran de l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service***.<br>*Résultat* : L'écran 1 ***Settings and service*** s'ouvre.<br>  |
| 2 | Appuyez sur ***System***.<br>*Résultat* : L'écran ***System*** s'ouvre.<br>  |
| 3 | Appuyez sur ***Switch valve timing***.<br>*Résultat* : L'écran ***Switch valve timing*** s'ouvre. |
| 4 | Sélectionnez ***Switch valve timing B*** pour modifier le ***Switch valve timing*** sur **5** s.<br>  |
| 5 | Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la synchronisation modifiée. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 6 | En cas de persistance de gradients ondulés ou fluctuants sur les niveaux de gradient seuils, sélectionnez ***Advanced timing*** pour régler la synchronisation de l'électrovanne sur d'autres valeurs que ***Switch valve timing A*** et ***Switch valve timing B***.<br>  <br>***Remarque :***<br>*Il est recommandé d'utiliser la* ***Advanced timing*** *si les options pour* ***Switch valve timing A*** *ou* ***Switch valve timing B*** *n'ont pas généré des résultats satisfaisants.* |
| 7 | Réglez le ***Switch valve time*** dans une plage comprise entre 3,0 et 5,0 s. |
| 8 | Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la synchronisation optimisée. |
| 9 | Lancez la ***System performance method*** ou des analyses avec gradient de 50 % jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants. |

# 5.5 Connecter une colonne

## Introduction

Cette section décrit comment connecter une colonne à ÄKTA start. Différents types de supports de colonne sont disponibles pour les colonnes devant être utilisées avec l'instrument. Voir *Chapitre 10 Informations de référence, en page 272* pour sélectionner un support de colonne adapté.

La colonne est connectée au circuit entre la **Injection valve** et le moniteur **UV** comme indiqué dans l'image du circuit à la *Section 5.1 Présentation du circuit, en page 84*.

## Placement de la colonne

Selon la dimension de la colonne choisissez l'emplacement adapté de l'instrument pour la placer. Les rails du support de colonne sont situés à l'avant et sur le côté droit de l'instrument comme indiqué dans l'image ci-dessous.

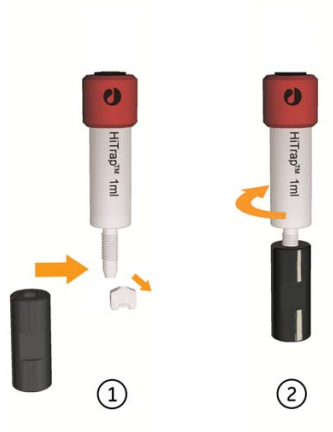
- Côté avant de l'instrument pour les petites colonnes (par ex. les colonnes HiTrap™)
- Côté droit de l'instrument, pour les grandes colonnes (par ex. les colonnes ayant une longueur de 60 cm)

## Connecter une colonne

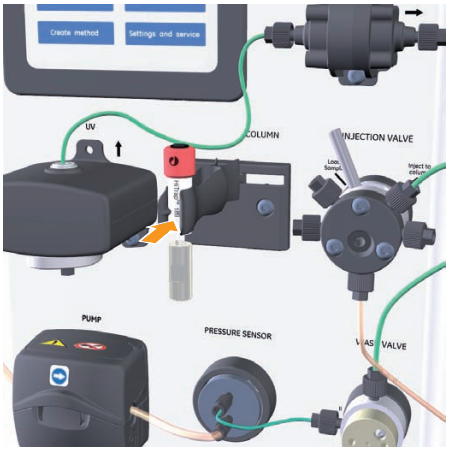
Suivez les instructions ci-dessous pour connecter la colonne à l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Fixez un support de colonne approprié au rail de support de colonne de l'instrument. |

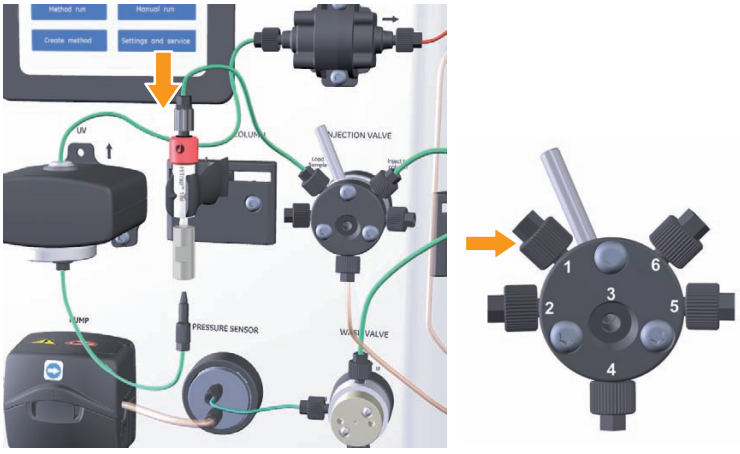
| | |
|---|---|
| 2 | Retirez les butées de la colonne, installez la colonne sur le connecteur de jonction si une jonction est nécessaire pour ce type de colonne. |



| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Fixez la colonne au support de colonne. |




| | |
|---|---|
| 4 | Connectez une tubulure PEEK ayant un d.i. de 0,75 mm à partir du port de la **Injection valve 1** vers la tête de la colonne. |



| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Connectez une tubulure PEEK ayant un d.i. de 0,75 mm à partir de la partie inférieure du moniteur **UV** vers la partie inférieure de la colonne.<br><br>***Remarque :***<br>*La tubulure PEEK ayant d.i. de 0,75 mm. ne doit pas être déconnectée depuis l'entrée du moniteur **UV** lors du retrait de la colonne. Voir Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235.*<br><br> |

***Remarque :*** *Ne pas trop serrer lors de la connexion des colonnes. Trop serrer les raccords pourrait endommager les connecteurs ou écraser la tubulure et obstruer ainsi le débit.*

# 5.6 Méthodes d'analyse Prepare system

## Introduction

Cette section décrit la manière de préparer un circuit et la colonne avant le démarrage d'une analyse par chromatographie.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 5.6.1 Pump wash A | 129 |
| 5.6.2 Pump wash B | 131 |
| 5.6.3 Washout fractionation tubing | 133 |
| 5.6.4 Column preparation | 136 |

# 5.6.1 Pump wash A

## Introduction

La ***Pump wash A*** méthode est utilisée avant le démarrage d'une nouvelle analyse ou en cas de remplacement de tampons. Lors de ***Pump wash A*** le débit est dirigé à travers la **Wash valve** vers les **Waste**.

***Remarque :***

- ***Pump wash A*** *est réalisé à 10 ml/min pour 1 min à travers le port de tampon A.*
- ***Pump wash A*** *est important pour la prévention des accumulations et de la contamination croisée entre les tampons et les échantillons.*
- *Il est recommandé de rincer tout d'abord avec de l'eau déminéralisée puis de rincer avec le tampon de choix.*
- *La méthode* ***Pump wash A*** *ne peut être modifiée.*

## Exigences

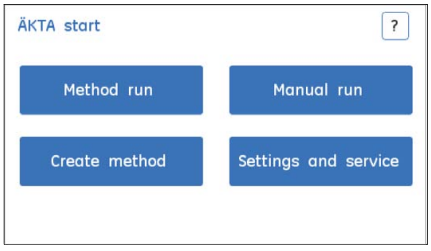
Solutions requises :

- Eau déminéralisée
- Solution tampon

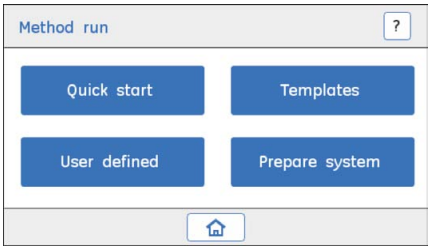
## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour effectuer une ***Pump wash A*** analyse. La procédure ***Pump wash A*** est lancée à partir de l'écran de l'instrument.

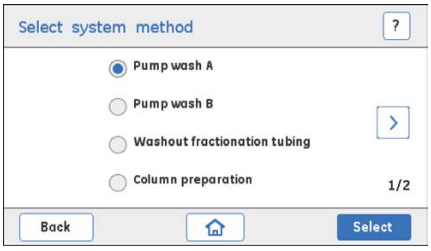
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon A dans de l'eau déminéralisée ou de la solution tampon. |
| 2 | À partir de l'écran Accueil de ÄKTA start, appuyez sur ***Method run***. |



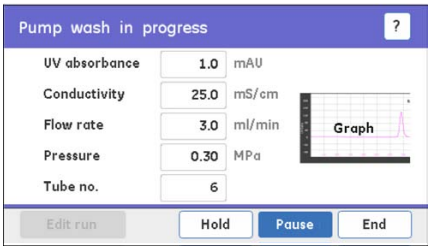
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |




| | |
|---|---|
| 4 | Sélectionnez ***Pump wash A*** et appuyez sur ***Select*** pour lancer la méthode. |



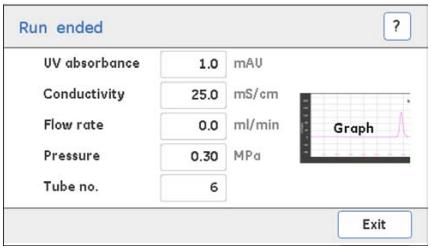

*Résultat* : L'écran suivant s'ouvre.




***Remarque :***

*Si nécessaire, l'analyse **Pump wash A** peut être terminée avant la fin en appuyant sur **End** pour l'arrêter.*

| | |
|---|---|
| 5 | À la fin de l'analyse, appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***Pump wash A***. |



# 5.6.2 Pump wash B

## Introduction

La ***Pump wash B*** méthode est utilisée avant le démarrage d'une nouvelle analyse ou en cas de remplacement de tampons. Lors de ***Pump wash B*** le débit est dirigé à travers la **Wash valve** vers les **Waste**.

***Remarque :***

- ***Pump wash B*** *est réalisé à 10 ml/min pendant 1 min à travers le port du tampon B.*
- ***Pump wash B*** *est important pour la prévention des accumulations et de la contamination croisée entre les tampons et les échantillons.*
- *Il est recommandé de rincer tout d'abord avec de l'eau déminéralisée puis de rincer avec le tampon de choix.*
- *La méthode* ***Pump wash B*** *ne peut être modifiée.*

## Exigences

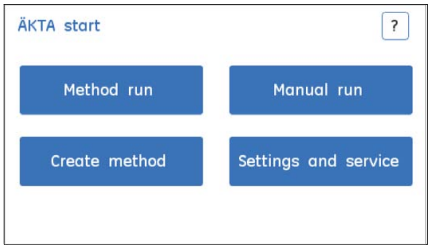
Solutions requises :

- Eau déminéralisée
- Solution tampon

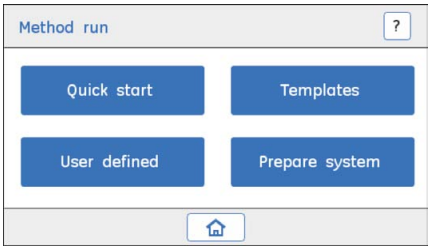
## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour effectuer une ***Pump wash B*** analyse. La procédure ***Pump wash B*** est lancée à partir de l'écran de l'instrument.

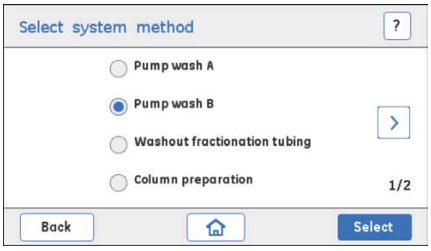
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon B dans de l'eau déminéralisée ou de la solution tampon. |
| 2 | À partir de l'écran Accueil de ÄKTA start, appuyez sur ***Method run***. |



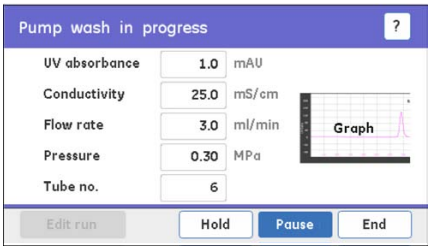
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |




| | |
|---|---|
| 4 | Sélectionnez ***Pump wash B*** et appuyez sur ***Select*** pour lancer la méthode. |

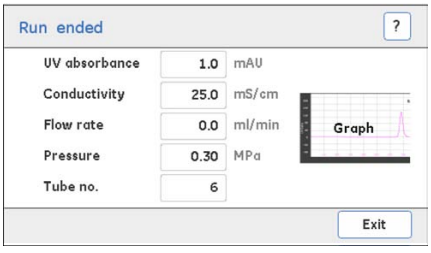



*Résultat* : L'écran suivant s'ouvre.




Si nécessaire, l'analyse ***Pump wash B*** peut être terminée avant la fin en appuyant sur ***End*** pour arrêter le lavage à l'avance.

| | |
|---|---|
| 5 | À la fin de l'analyse, appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***Pump wash B***. |



# 5.6.3 Washout fractionation tubing

## Introduction

La méthode de ***Washout fractionation tubing*** est utilisée pour le nettoyage de la tubulure de fractionnement. Elle est conseillée lors du prélèvement des fractions sans le collecteur de fractions avec la **Outlet valve** et entre les analyses utilisant le collecteur de fractions.

***Remarque :*** *Le débit est dévié de la tubulure de fractionnement vers le tuyau de prélèvement à travers la* ***Outlet valve****.*

## Exigences

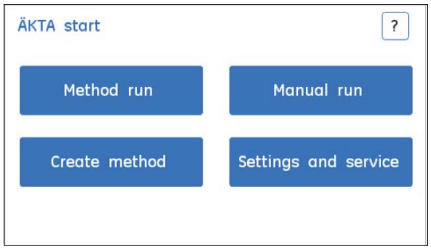
Solutions de nettoyage requises :

- Eau déminéralisée
- Solution tampon

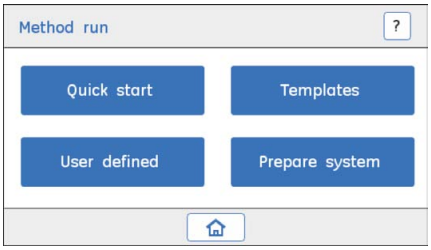
## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour effectuer une ***Washout fractionation tubing*** analyse. La procédure ***Washout fractionation tubing*** est lancée à partir de l'écran de l'instrument.

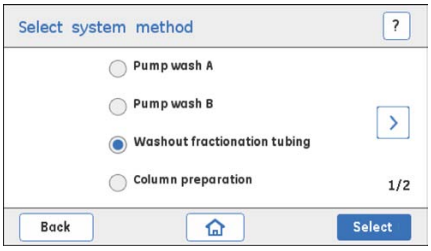
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon dans de l'eau déminéralisée ou de la solution tampon. |
| 2 | Retirez la colonne du circuit et rebranchez le circuit. Pour des instructions détaillées, voir la section *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*. |
| 3 | Placez la tubulure de fractionnement dans le récipient de déchets. |
| 4 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Method run***. |



| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |




| | |
|---|---|
| 6 | Sélectionnez ***Washout fractionation tubing*** et appuyez sur ***Select*** pour lancer la méthode. |

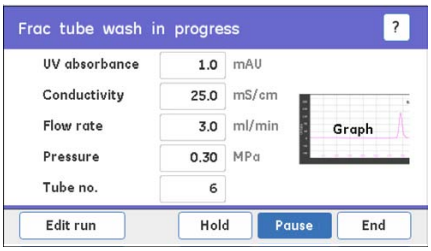



| | |
|---|---|
| 7 | Configurez les paramètres d'analyse requis :<br>• ***Flow rate***, débit (ml/min)<br>• ***Pressure limit***, limite de pression (MPa)<br>• ***Run volume***, volume d'analyse (ml) |

Appuyez sur ***Run*** pour démarrer la méthode.

| Étape | Action |
|---|---|

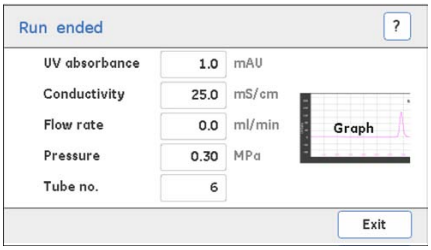
*Résultat* : L'écran suivant s'ouvre.




***Remarque :***

*Si nécessaire, l'analyse de* ***Washout fractionation tubing*** *peut être terminée avant la fin en appuyant sur* ***End*** *pour arrêter le lavage plus tôt.*

8 À la fin de l'analyse, appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***Washout fractionation tubing***.



# 5.6.4 Column preparation

## Introduction

La méthode ***Column preparation*** est utilisée pour préparer une nouvelle colonne ou pour équilibrer la colonne. Il est recommandé d'équilibrer les colonnes avant de démarrer une nouvelle analyse.

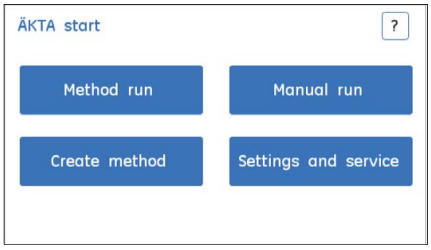
## Exigences

La solution requise est :

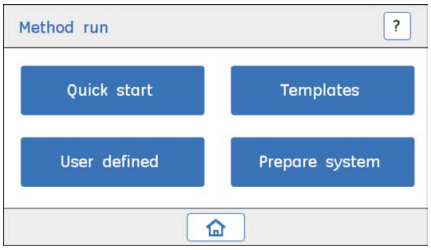
- Solution tampon

## Instructions

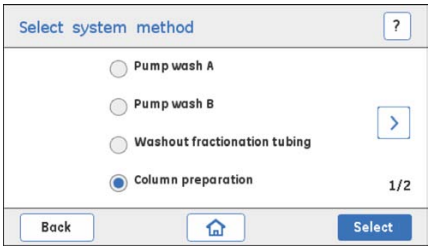
Suivez les instructions ci-dessous pour préparer la colonne pour une analyse. La procédure ***Column preparation*** est lancée à partir de l'écran de l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon dans la solution tampon prévue. |
| 2 | Connectez la colonne au circuit. Pour des instructions détaillées, voir la *Section 5.5 Connecter une colonne, en page 124*. |
| 3 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Method run***.   |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |

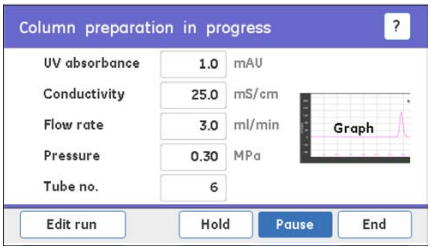



| | |
|---|---|
| 5 | Sélectionnez ***Column preparation*** et appuyez sur ***Select*** pour lancer la méthode. Pour des instructions détaillées, voir *Section 6.4.5 Prepare system méthodes, en page 197*. |




| | |
|---|---|
| 6 | Configurez les paramètres d'analyse requis et appuyez sur ***Run*** pour lancer la méthode. |

| Étape | Action |
|---|---|
| | *Résultat* : L'écran suivant s'ouvre. |




***Remarque :***

*Si nécessaire, l'analyse **Column preparation** peut être terminée avant la fin en appuyant sur **End** pour l'arrêter.*

| | |
|---|---|
| 7 | À la fin de l'analyse, appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***Column preparation***. |

# 5.7 Application de l'échantillon

## Application de l'échantillon

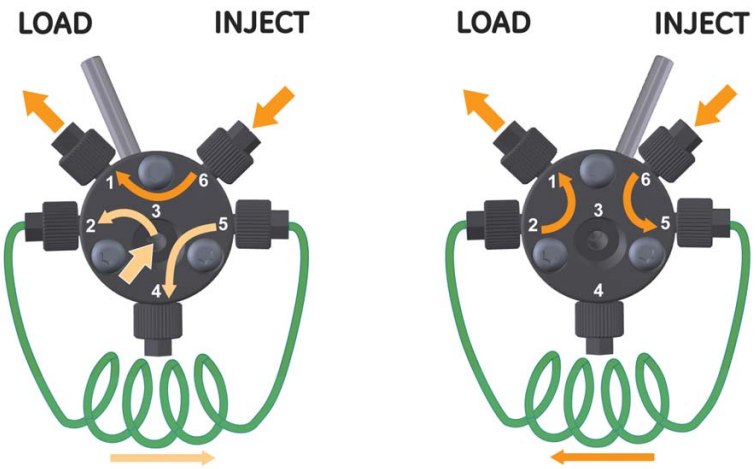
Le tableau ci-dessous présente différents modes d'application d'échantillon disponibles pour ÄKTA start. La technique d'application d'échantillon peut être sélectionnée à partir de l'écran de l'instrument dans ***Run parameters*** ou à partir de UNICORN start. Pour plus de détails, voir *Chapitre 6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument, en page 160* et le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

| Volume de l'échantillon | Application de l'échantillon | Type de boucle |
|---|---|---|
| 25 µl à 5 ml | via la **Loop** | Boucle d'échantillonnage |
| 10 ml à 150 ml | via la **Loop** | Superloop™, 10 ml<br>Superloop, 50 ml<br>Superloop, 150 ml |
| > 5 ml | via la **Pump**, à partir du port de la **Sample valve I** (échantillon) | - |

***Remarque :*** *Veillez à charger uniquement le volume d'échantillon recommandé dans la colonne pour obtenir de bons résultats. Pour plus de détails, voir Instructions de la colonne.*

## Description de la Injection valve

La **Injection valve** active l'application d'échantillon sur la colonne à partir d'une boucle d'échantillon raccordée à la vanne. L'illustration ci-dessous présente les différentes positions de la **Injection valve**. La position de la **Injection valve** peut être modifiée manuellement en tournant le levier vers la gauche (position **Load Sample**) ou vers la droite (position **Inject to column**).




### Positions de la vanne : Load Sample

| Connexion du port | Fonction |
|---|---|
| 6 - 1 | Voie par défaut pour le circuit du système |
| 3 - 2 | Dirige le liquide injecté manuellement à travers le port **3** vers la boucle d'échantillon.<br><br>***Remarque :***<br>*Une boucle d'échantillon ou une Superloop est connectée aux ports **2** et **5** de la **Injection valve**.* |
| 5 - 4 | Dirige le liquide depuis la boucle d'échantillon à travers le port **4** et vers le récipient des déchets.<br><br>***Remarque :***<br>*La voie indiquée par les flèches orange dans l'image ci-dessus est utilisée lors du remplissage manuel de la boucle (échantillon ou Superloop) à travers le port **3**.* |

### Positions de la vanne : Inject to column

| Connexion du port | Fonction |
|---|---|
| 6 - 5 | Dévie le circuit du système vers la boucle d'échantillon. |
| 2 - 1 | Dirige le liquide depuis la boucle d'échantillon vers la colonne afin de transférer l'échantillon chargé dans la boucle vers la colonne. |

## Connecter une boucle d'échantillon

Suivez les instructions ci-dessous pour connecter une boucle d'échantillon à la **Injection valve**.

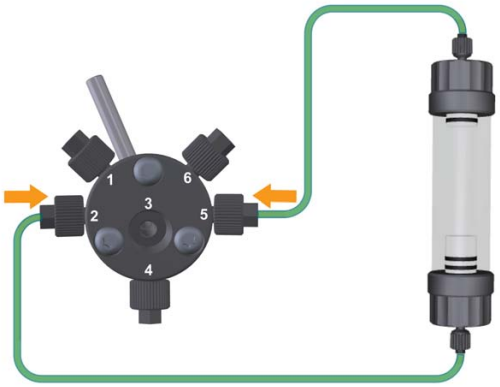
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez la boucle d'échantillon entre les ports **2** et **5** de la **Injection valve**. |
| 2 | Vérifiez que la tubulure des déchets est connectée au port **4** de la **Injection valve**. |

## Connecter un Superloop

Suivez les instructions ci-dessous pour connecter une Superloop à la **Injection valve**.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Fixez un support de colonne approprié au rail du support de la colonne sur le bord droit de l'instrument. |
| 2 | Vérifiez que la Superloop est remplie de liquide conformément aux instructions de la Superloop. |
| 3 | Fixez la Superloop au support de la colonne. |
| 4 | Connectez la tubulure à partir de la partie inférieure de la Superloop vers le port **2** de la **Injection valve**. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Connectez la tubulure à partir de la partie supérieure de la Superloop vers le port **5** de la **Injection valve**. |



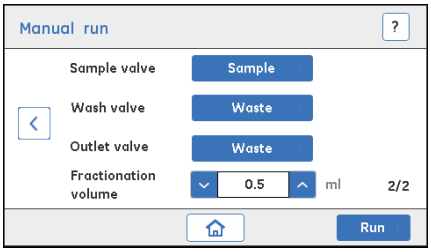

| | |
|---|---|
| 6 | Vérifiez que la tubulure des déchets est connectée au port **4** de la **Injection valve**. |

## Amorcez la tubulure de l'échantillon à l'aide de Pump

Suivez les instructions ci-dessous pour amorcer la tubulure de l'échantillon à l'aide d'eau déminéralisée/de tampon, avant de charger l'échantillon à l'aide de **Pump**.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez une tubulure ETFE de 1 mm de d.i. au port **I** (échantillon) du **Sample valve**. |
| 2 | Plongez l'autre extrémité de la tubulure d'entrée de l'échantillon dans le flacon d'eau déminéralisée/de tampon. |
| 3 | À partir de l'écran de l'instrument sélectionnez ***Manual Run***.<br>Pour plus de détails sur l'analyse manuelle, voir *Section 6.3 Réaliser une analyse manuelle, en page 167*. |
| 4 | Tapez sur la flèche vers l'avant pour accéder aux paramètres d'analyse sur l'écran 2/2. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Basculez pour régler la position de la **Sample valve** sur ***Sample*** afin que le débit s'écoule à partir de l'entrée de l'échantillon. |




| | |
|---|---|
| 6 | Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse. |
| 7 | Terminez l'analyse manuellement dès lors que l'amorçage avec le volume requis d'eau déminéralisée/de tampon est terminé. |

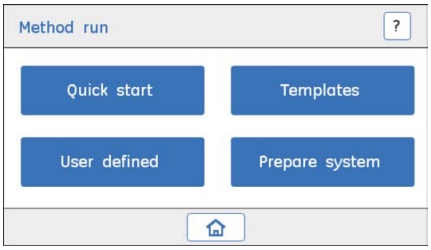
## Charger l'échantillon à l'aide de Pump

L'échantillon peut être appliqué directement à l'aide de la **Pump** à travers la **Sample valve**. La technique d'application directe de l'échantillon permet l'application de volumes d'échantillon supérieurs à 5 ml.

Suivez les instructions ci-dessous pour appliquer l'échantillon directement en utilisant la **Pump**.

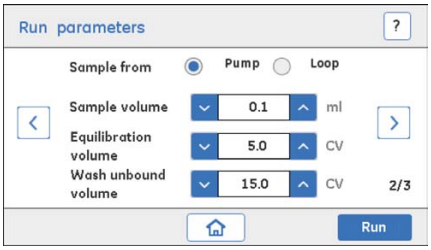
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez une tubulure ETFE de 1 mm de d.i. au port **I** (échantillon) du **Sample valve**. |
| 2 | Plongez l'autre extrémité de la tubulure d'entrée de l'échantillon dans le flacon d'e l'échantillon. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran de l'instrument sélectionnez ***Method Run***. |




Choisissez ***Quick start*** ou ***Templates***. Pour les détails, voir *Section 6.4 Réaliser une analyse par méthode, en page 176*.

| | |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran ***Run parameters*** sélectionnez l'application de l'échantillon via la ***Pump***. |




***Remarque :***

- *Lors de l'application de l'échantillon via la **Pump**, la **Injection valve** doit être configurée manuellement en position **Load** (par défaut).*
- *veillez à laver la tubulure d'entrée de l'échantillon avec la solution tampon A avant de plonger la tubulure dans le tube de l'échantillon. Veillez à conserver un volume d'échantillon suffisant afin d'éviter que de l'air ne pénètre dans la tubulure.*
- *Veillez à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air piégées dans la tubulure.*
- *Pré-remplissez la tubulure d'échantillon avec de l'échantillon avant de démarrer l'analyse pour s'assurer que le tube est rempli d'échantillon.*

| | |
|---|---|
| 5 | À partir de l'écran ***Run parameters*** réglez le volume de l'échantillon et les autres paramètres requis. Pour plus de détails, voir *Présentation du fonctionnement, en page 162*. |
| 6 | Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse. |

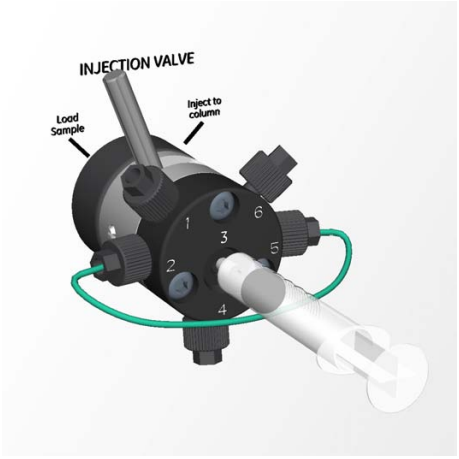
## Amorcez la boucle d'échantillon avant d'injecter l'échantillon

Une boucle d'échantillon permet l'injection de petits volumes d'échantillons sur la colonne. L'application de l'échantillon via la boucle est effectuée en deux étapes :

1 Chargement de la boucle d'échantillon avec l'échantillon.

2 Injection de l'échantillon à partir de la boucle d'échantillon sur la colonne.

Suivez les instructions ci-dessous pour amorcer la tubulure de l'échantillon à l'aide d'eau déminéralisée/de tampon, avant d'injecter l'échantillon à l'aide de la **Injection valve** manuelle.

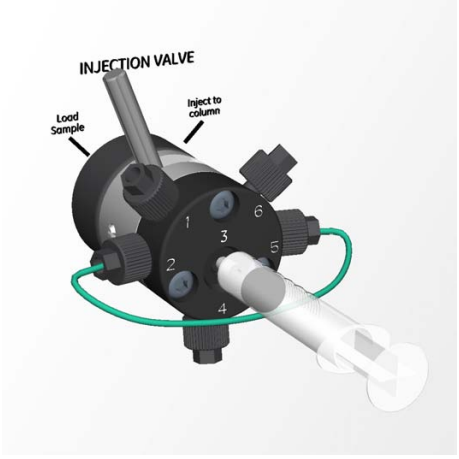
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Remplissez une seringue d'eau déminéralisée/de tampon.<br><br>***Remarque :***<br>*Assurez-vous que la **Injection valve** est réglée sur la position **Load Sample**.* |
| 2 | Connectez la seringue à la **Injection valve** port **3**. |
| |  |
| 3 | Chargez l'eau déminéralisée/le tampon dans la boucle d'échantillon. |
| 4 | Répétez les étapes 1 à 3 en utilisant au moins 5 fois le volume de la boucle, avant de charger l'échantillon. |

## Chargez l'échantillon dans la boucle d'échantillon

Suivre les instructions ci-dessous pour charger l'échantillon dans la boucle d'échantillon.

***Remarque :*** *Veillez à rincer la boucle avec de l'eau déminéralisée et du tampon en utilisant au moins 5 fois le volume de la boucle avant d'injecter l'échantillon.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Remplir la seringue d'échantillon. |
| 2 | Connectez la seringue au port de la **Injection valve 3**. |




***Remarque :***

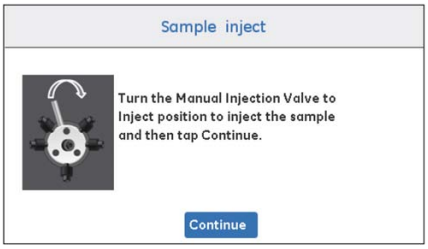
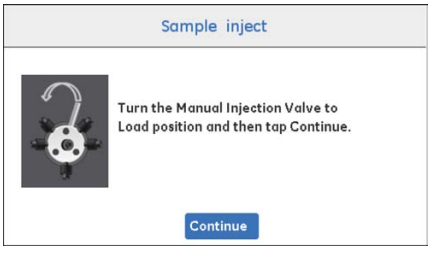
*Vérifiez que la **Injection valve** est réglée en position **Load Sample**, permettant de remplir la boucle d'échantillon à partir du port de remplissage **3**.*

| | |
|---|---|
| 3 | Chargez l'échantillon avec précaution dans la boucle d'échantillon. Pour éviter toute perte d'échantillon due à un siphonnement, laissez la seringue dans le port jusqu'à ce que l'échantillon ait été injecté sur la colonne durant l'analyse. |

***Astuce :***

*Il est recommandé de surcharger la boucle afin de s'assurer qu'elle est complètement remplie. L'échantillon en excès quittera la vanne par l'intermédiaire du port **4**.*

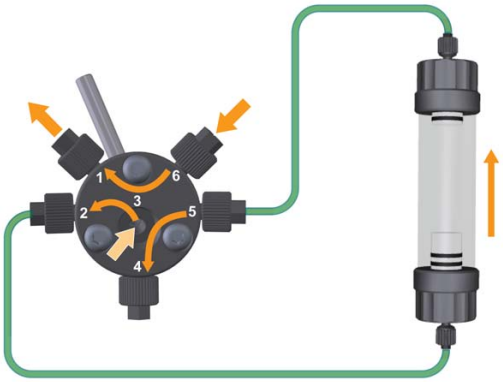
| | |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran de l'instrument sélectionnez :<br>***Method run***, puis choisissez ***Templates***. Pour plus de détails, voir *Section 6.4 Réaliser une analyse par méthode, en page 176* |

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | À partir de l'écran ***Run parameters*** sélectionnez l'application de l'échantillon à travers la **Loop** et réglez tous les paramètres d'analyse requis. Pour plus de détails, voir *Chapitre 6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument, en page 160*.<br><br>Basculez la position de la **Injection valve** vers la position **Inject** lorsque l'écran suivant est affiché sur l'écran de l'instrument.<br><br>  <br><br>***Remarque :***<br>*Veillez à ce que la **Injection valve** se trouve en position **Load** avant de lancer l'analyse.* |
| 6 | Après avoir manuellement modifié la position, confirmez le message en appuyant sur ***Continue***.<br><br>L'échantillon sera injecté sur la colonne lorsque la **Injection valve** est placée manuellement en position **Inject to column** lors de l'analyse. |
| 7 | Basculez la position de la **Injection valve** vers la position **Load** lorsque l'écran suivant est affiché sur l'écran de l'instrument.<br><br>  |
| 8 | Après avoir manuellement modifié la position de la **Injection valve**, confirmez le message en appuyant sur ***Continue***. |

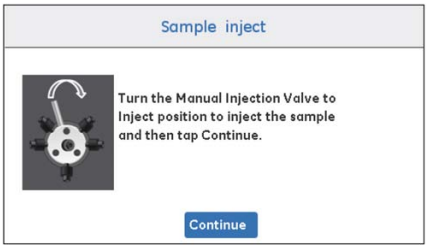
***Remarque :*** *Pour les techniques de liaison (AC/IEX) il est recommandé de vider la boucle avec au moins 3 fois le volume de la boucle avant d'obtenir une récupération bonne/élevée de l'échantillon. Ceci n'est pas conseillé pour les techniques sans liaison (DS/GF) car il existe des limitations de volume d'échantillon en raison des dimensions de la colonne utilisée.*

## Chargez l'échantillon depuis une Superloop

Superloop permet l'injection de volumes d'échantillon plus importants (10 à 150 ml) sur la colonne. Suivez les instructions ci-dessous pour appliquer l'échantillon à l'aide de la Superloop.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Remplir d'échantillon une seringue de grand volume. |
| 2 | Raccordez la seringue au port **Injection valve 3** et injectez l'échantillon avec précaution dans la Superloop.<br><br>***Remarque :***<br>*Veillez à ce que la **Injection valve** soit réglée sur la position **Load sample**, ce qui permet de remplir la boucle capillaire à partir du port de remplissage **3**.*<br><br>  <br> |
| 3 | À partir de l'écran de l'instrument sélectionnez :<br><br>***Method run***, puis sélectionnez les méthodes ***Quick start*** ou les ***Templates***. Pour plus de détails, voir *Section 6.4 Réaliser une analyse par méthode, en page 176*. |
| 4 | À partir de l'écran ***Run parameters*** sélectionnez l'application de l'échantillon à travers la **Loop** et réglez tous les paramètres d'analyse requis. Pour plus de détails, voir *Présentation du fonctionnement, en page 162*. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Basculez la position de la **Injection valve** vers la position **Inject** lorsque l'écran suivant est affiché sur l'écran de l'instrument. |

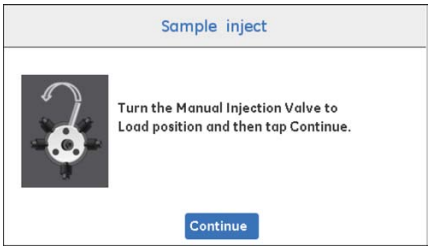



***Remarque :***

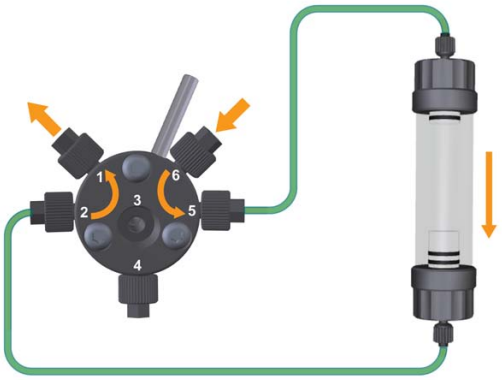
*Veillez à ce que la **Injection valve** se trouve en position **Load** avant de lancer l'analyse.*

6 Après avoir manuellement modifié la position, confirmez le message en appuyant sur ***Continue***.

7 Basculez la position de la **Injection valve** vers la position **Load** lorsque l'écran suivant est affiché sur l'écran de l'instrument.




L'échantillon sera injecté sur la colonne lorsque la **Injection valve** est basculée manuellement en position **Inject to column** lors de l'analyse.



| Étape | Action |
|---|---|
| 8 | Après avoir manuellement modifié la position de la **Injection valve**, confirmez le message en appuyant sur ***Continue***. |

# 5.8 Préparer le collecteur de fractions

## Préparer le collecteur de fractions

Les fractions sont recueillies dans des tubes à l'aide du collecteur de fractions. Suivez les instructions ci-dessous pour préparer le collecteur de fractions s'il doit être utilisé lors d'une analyse.

Les types de tubes suivants peuvent être placés dans le porte-tubes de la cuvette :

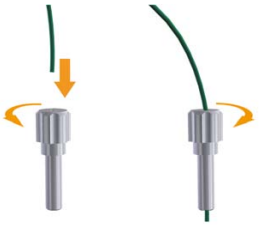
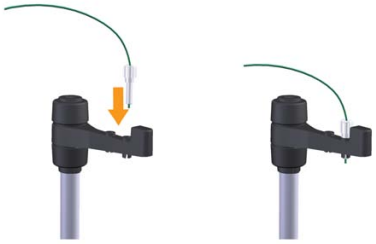
- Tubes Eppendorf™ (1,5 ml ou 2 ml)
- Tubes 5 ml (12 × 75 mm)
- Tubes centrifuges (10 à 12 ml)
- Tubes Falcon™ (15 ml)

**AVIS**

Le collecteur de fractions doit être connecté ou déconnecté uniquement à partir de l'instrument lors de l'arrêt de ÄKTA start.

***Remarque :*** *Vérifiez que le collecteur de fractions est correctement mis en place. Voir la Raccordez Frac30 à ÄKTA start, en page 78.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Insérez un nombre suffisant de tubes de prélèvement dans la structure de la cuvette.<br><br>***Remarque :***<br>*Tous les tubes doivent être de même longueur et de même diamètre et il ne doit y avoir aucun espace vide dans la séquence.* |
| 2 | Connectez une tubulure ayant un d.i. de 0,75 mm. PEEK vers le port de la **Outlet valve III** (Recueil).<br><br>***Remarque :***<br>*La tubulure doit être d'environ 50 cm de longueur pour garantir la mise en place correcte du collecteur de fractions et le déplacement libre du bras distributeur.* |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Desserrez l'écrou du support de tubulure et insérez la tubulure de sortie dans le support puis serrez l'écrou.<br><br>***Remarque :***<br>*La tubulure PEEK doit dépasser légèrement (2 à 3 mm) du support de tubulure. Vérifiez que la longueur qui dépasse est suffisamment courte pour éviter toute interférence avec les tubes de test lors du fractionnement.*<br><br>  |
| 4 | Placez le support de tubulure dans le port correspondant du bras distributeur (c.à d. que le port intérieur ou extérieur est choisi selon le type de tubes de prélèvement insérés dans la structure de la cuvette).<br><br>  |

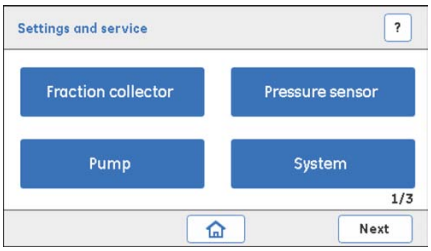
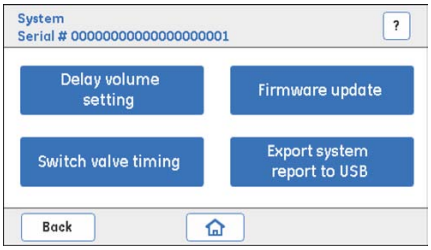
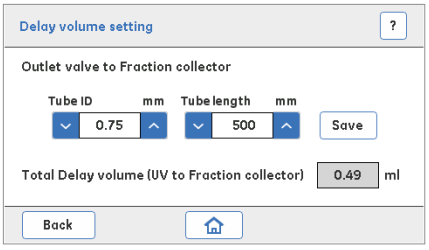
| Étape | Action |
|---|---|
| 5 | Déplacez délicatement le bras distributeur vers la position de distribution. |

## Régler le volume de délai

Le volume de retard est le volume entre **UV** et le collecteur de fractions ou la sortie utilisée. Les réglages de volume de retard sont effectués pour s'assurer que les fractions recueillies correspondent aux fractions indiquées dans le chromatogramme.

Lors de l'activation du collecteur de fractions le volume de retard est recueilli dans le premier tube (T1) et le volume d'élution est recueilli dans les tubes suivants. Sans un collecteur de fractions activé le volume de retard est recueilli dans le bécher de recueil ( le volume total recueilli dans le bécher sera le *volume de retard + le volume d'élution*).

Le volume de retard étant influencé par la longueur et le diamètre de la tubulure il doit être réglé selon la tubulure utilisée. Suivez les instructions ci-dessous pour définir le volume de retard.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder aux modules de l'instrument.<br>*Résultat* : L'écran 1 ***Settings and service*** s'ouvre.<br>  |
| 2 | À partir de l'écran ***Settings and service***, appuyez sur ***System*** pour accéder aux options du système.<br>*Résultat* : L'écran ***System*** s'ouvre.<br>  |
| 3 | À partir de l'écran ***System***, appuyez sur ***Delay volume setting*** pour accéder aux réglages.<br>*Résultat* : L'écran ***Delay volume settings*** s'ouvre.<br>  |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | Saisissez le diamètre interne (DI) dans le champ ***Tube ID*** et la longueur de la tubulure à partir de la **Outlet valve** vers le collecteur de fractions dans les champs ***Tube length*** puis, appuyez sur ***Save***.<br>*Résultat* : Le volume de retard total à partir de **UV** jusqu'au collecteur de fractions est affiché dans le champ ***Total delay volume***.<br>***Remarque :***<br>*Le volume de retard à partir de **UV** pour la **Outlet valve** (0,27 ml) est constant pour tous les instruments ÄKTA start si les longueurs de tubulures et les d.i. recommandés sont utilisés.*<br>***Remarque :***<br>*Veillez à utiliser les d.i. et les longueurs recommandés pour les tubulures PEEK à partir de **UV** vers la **Outlet valve** pour éviter des calculs incorrects du volume de retard.* |

# 5.9 Opérations dans une chambre froide

## Introduction

Pour la purification des biomolécules sensibles à la température les analyses de chromatographie sont réalisées dans une chambre froide.

## Préparation

Suivez les instructions ci-dessous pour préparer l'instrument à l'analyse dans une chambre froide.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Placez ÄKTA start dans la chambre froide. |
| 2 | Si un ordinateur UNICORN start est connecté à l'instrument laissez l'ordinateur à l'extérieur de la chambre froide. |
| 3 | Permettez à l'instrument de se stabiliser à la température de la chambre froide. |
| 4 | Serrez tous les raccords et pompez de l'eau déminéralisée à travers le système pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites. |
| 5 | Serrez tout raccord présentant des fuites. |

## Lancer une analyse

Avant de démarrer une analyse s'assurez que la température des tampons a atteint la température définie pour la chambre froide.

***Remarque :*** *La température mesurée du système est la température de la* ***Conductivity flow cell*** *qui peut être différente de la température ambiante.*

## Retrait de la chambre froide

Suivez les instructions ci-dessous pour retirer l'instrument de la chambre froide.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Arrêtez l'instrument et déconnectez le cordon d'alimentation avant de déplacer l'instrument hors de la chambre froide. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | Desserrez tous les raccords pour éviter qu'ils ne collent lorsque le système est remis à la température ambiante. |
| 3 | Laissez l'instrument se stabiliser à température ambiante pendant au moins quelques heures. |
| 4 | Serrez tous les raccords et pompez de l'eau déminéralisée à travers le système pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites. |
| 5 | Serrez tout raccord présentant des fuites. |

# 5.10 Lancer une analyse

## Contrôles finaux

Avant de démarrer une analyse effectuez les vérifications recommandées ci-dessous pour éviter les risques de problèmes une fois que l'analyse a démarré.

### Tampon

- Vérifiez que les tubulures d'entrée A et B sont plongées dans les bouteilles correctes contenant les tampons requis.
- Vérifiez qu'une quantité suffisante de tampon est disponible.

### Sortie des déchets

- Vérifiez que les tubulures de sortie conduisant aux déchets à partir de la **Wash valve**, **Injection valve** et de la **Outlet valve** sont placées dans le récipient des déchets.
- Vérifiez que le récipient des déchets n'est pas plein et pourra recevoir le volume dévié vers lui pendant l'analyse.

### Collecteur de fractions

- Si l'utilisation du collecteur de fractions Frac30 est prévue lors de l'analyse, vérifiez qu'il est préparé et rempli avec les tubes de prélèvement et que la tubulure de prélèvement PEEK de la **Outlet valve** est reliée au collecteur de fraction et que celui ci est activé.

### Colonne

- Vérifiez que la colonne a été raccordée et équilibrée (si ce n'est pas inclus dans la méthode).

### Echantillon

- Vérifiez que l'échantillon est prêt à être chargé via la **Pump**, la boucle ou la Superloop.

### Pump

- Veillez à placer la tubulure de la pompe correctement sur la tête de la pompe. Veillez à fermer le capot de la pompe avant de démarrer l'analyse.

### Enregistrement du résultat

- Si le résultat de l'analyse doit être enregistré lors d'une utilisation sans UNICORN start, veillez à connecter une clé USB à l'instrument.

### UNICORN start

- Vérifiez que ÄKTA start est connecté à un PC avec le système UNICORN start installé.
- Vérifiez que la connexion système est établie avant de lancer l'analyse. Pour plus de détails, voir le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

## Lancer une analyse

Une analyse chromatographique peut être effectuée sur le ÄKTA start soit en utilisant une méthode ***Quick start*** ou un ***Template*** soit en faisant fonctionner le système manuellement. Une analyse peut être lancée à partir de l'écran de l'instrument ou de UNICORN start en sélectionnant l'une des options d'analyse disponibles avec l'instrument.

Des instructions détaillées sur le démarrage d'une analyse sont incluses dans *Chapitre 6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument, en page 160*. Pour lancer une analyse UNICORN start, référez-vous au *UNICORN start 1.0 User Manual*.

# 6 Opérations à partir de l'écran de l'instrument

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre explique comment utiliser l'instrument, réaliser une analyse et les procédures après l'analyse.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 6.1 Introduction | 161 |
| 6.2 Fractionnement | 164 |
| 6.3 Réaliser une analyse manuelle | 167 |
| 6.4 Réaliser une analyse par méthode | 176 |
| 6.5 Procédures après une analyse | 200 |
| 6.6 Gérer les méthodes et les fichiers | 203 |

# 6.1 Introduction

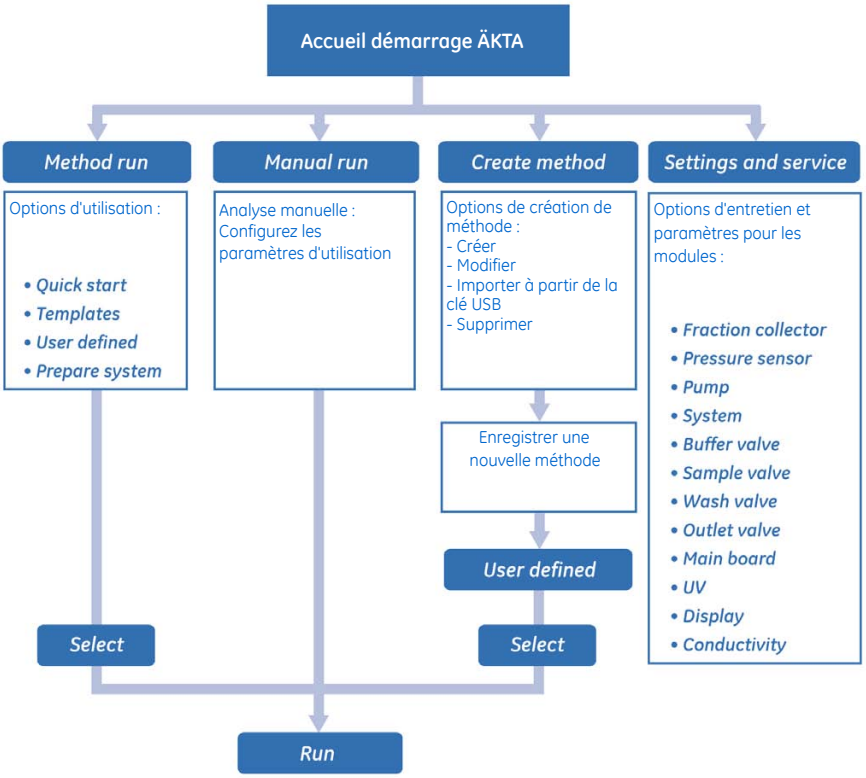
## Déroulement

Un flux habituel pour ÄKTA start est présenté ci-dessous. Toutes les opérations du flux de travail peuvent être contrôlées à partir de l'écran de l'instrument. Une analyse chromatographique peut être effectuée en utilisant une méthode ***Quick start Template*** ou en utilisant le système manuellement.

Les options de démarrage d'une analyse à partir de l'écran de l'instrument sont :

- ***Method run***
- ***Manual run***

Des instructions détaillées sont présentées dans la *Section 6.3 Réaliser une analyse manuelle, en page 167* et *Section 6.4 Réaliser une analyse par méthode, en page 176*.



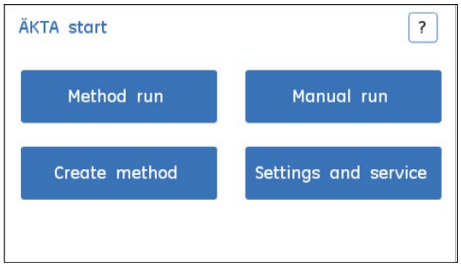

Les procédures requises après une analyse, telles que le nettoyage de la colonne, le circuit du système, peuvent aussi être réalisées manuellement ou à l'aide des méthodes disponibles dans le menu ***Prepare system***.

L'étalonnage des modules et l'entretien peuvent être réalisés à partir de l'écran ***Settings and service***. Des instructions d'étalonnage détaillées sont présentées dans la *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*.

Les opérations de gestion de méthode telles que créer, modifier et importer une méthode peuvent être réalisées à partir de l'écran ***Create method***. Pour des instructions détaillées, voir la *Section 6.6 Gérer les méthodes et les fichiers, en page 203*.

## Présentation du fonctionnement

L'écran Accueil de ***ÄKTA start*** affiche quatre options différentes parmi lesquelles l'utilisateur peut sélectionner et réaliser des opérations. Les instructions pour chaque opération sont présentées dans des sections séparées de ce chapitre. Pour une description des options disponibles dans l'écran Accueil, voir la *Chapitre 3 Description du système, en page 32*.




## Liste de vérification

S'assurer que le système a été correctement préparé. Vérifier que :

- Le système a été préparé selon les instructions de la *Chapitre 5 Préparer le système en vue d'une analyse, en page 83* et les modules ont été étalonnés conformément à la *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*.
- Une colonne adaptée a été sélectionnée pour l'application. Prenez en considération les protéines, la plage de pression et le débit optimal.
- Une technique d'application d'échantillon adaptée sera utilisée. Consulter *Section 5.7 Application de l'échantillon, en page 139*.
- La tubulure d'entrée de tampon est plongée dans les bouteilles de tampon correctes. Prenez en compte le volume requis pour l'application prévue.
- La tubulure des déchets est insérée dans un récipient à déchets adapté. Prenez en compte la dimension du récipient et son matériau.
- Aucune tubulure n'est ni tordue ni obstruée et leur circuit est exempt de fuites.

- La configuration du collecteur de fractions doit être activée ou désactivée selon les besoins.
- En cas d'utilisation d'un collecteur de fractions, veillez à employer des tubes de la même dimension.
- Le volume de retard est défini.

## Caractéristiques des paramètres d'analyse

| Paramètre | Plage | Incrément |
|---|---|---|
| Débit | 0,5 à 5,0 ml/min | 0,1 |
| Volume de la colonne (CV) | 1 à 1 000 ml, 0 à 150 ml | 1 ml |
| Limite de pression | 0,1 à 5 bar | 0,1 bar |
| Volume de l'échantillon | **Pump**: 0,1 à 1000 ml, 0,1 à 1000 ml | 0,1 ml |
| | Boucle d'échantillonnage : 0,1 à 1000 ml | 0,1 ml |
| | Superloop : 0,1 à 1000 ml | 0,1 ml |
| Volume de lavage | 0,0 à 50,0 CV | 0,1 CV |
| Volume d'équilibrage | 0,0 à 50,0 CV | 0,1 CV |
| Volume d'élution | 0,0 à 100 CV | 0,1 CV |
| Concentration cible B (%) | 0 à 100 % | 1% |
| Longueur du gradient | 0,0 à 100,0 | 0,1 |
| Volume de fractionnement | 0,5 à 15 ml | 0,1 ml |

# 6.2 Fractionnement

## Options de fractionnement

Pour de nombreux schémas de purification il est important de recueillir des fractions de l'éluant. ÄKTA start fournit les options de fractionnement présentées dans le tableau ci-dessous.

| Configuration de l'instrument | Options de fractionnement |
|---|---|
| ÄKTA start + UNICORN start + Frac30 | • un fractionnement à volume fixe<br>• un fractionnement du pic<br>- Selon le niveau<br>- Selon la pente |
| ÄKTA start + UNICORN start | • Recueil d'un pic unique<br>- Selon le niveau |
| ÄKTA start + Frac30 | • un fractionnement à volume fixe |
| ÄKTA start | • Recueil du volume d'élution |

## Utilisation du volume de retard

Pour régler le volume de retard consulter *Section 5.8 Préparer le collecteur de fractions, en page 151*.

### Fractionnement avec Frac30

Le volume de retard est recueilli dans le premier tuyau (T1), suivi par le reste des fractions à l'intérieur des tuyaux suivants.

### Fractionnement sans Frac30

Le volume de retard est recueilli dans le récipient de recueil avec la fraction (c.-à-d. Volume total prélevé = volume de retard + volume de la fraction).

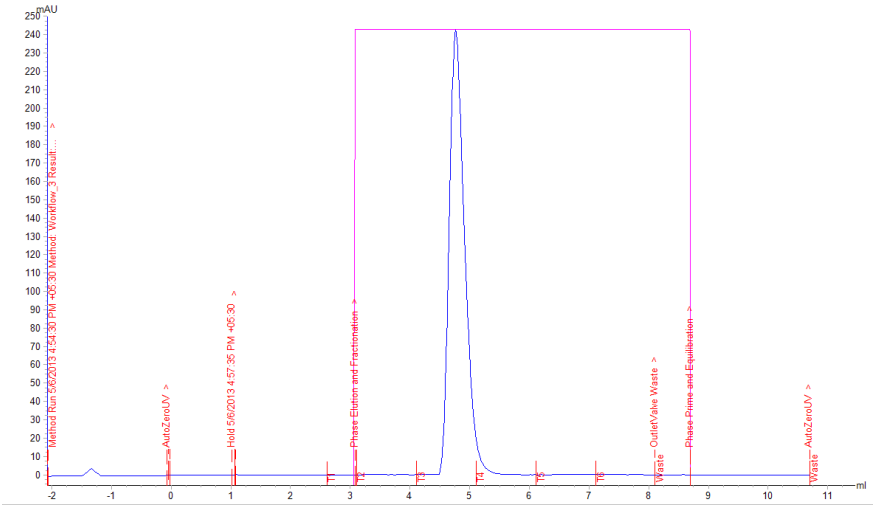
# Fractionnement utilisant ÄKTA start

Pour des instructions détaillées sur les opérations de fractionnement utilisant UNICORN start, voir le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

## ÄKTA start avec Frac30

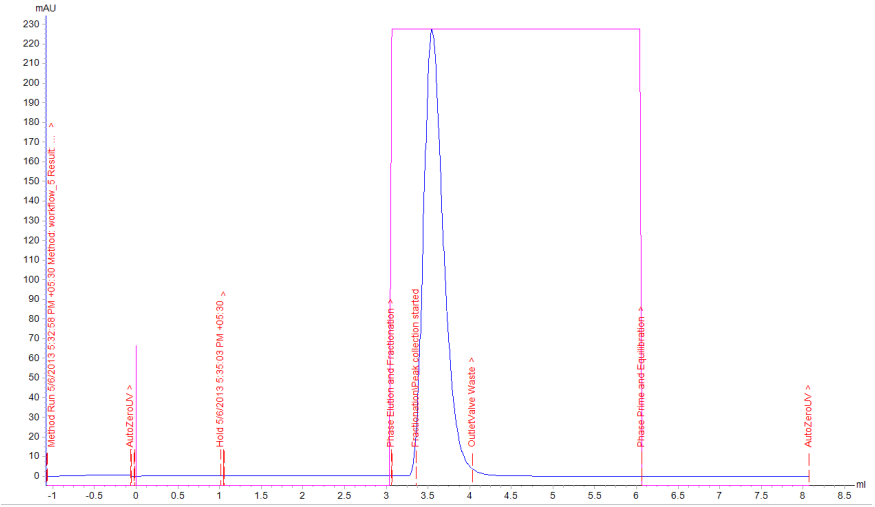
L'image ci-dessous présente un exemple de chromatogramme utilisant le recueil de fractions à volume fixe dans ÄKTA start avec Frac30.

***Remarque :*** *Veillez à régler des volumes de fraction adaptés pour la colonne en cours d'utilisation et employez un nombre adapté de tubes de prélèvement.*




## ÄKTA start avec la Outlet valve (sans Frac30)

L'image ci-dessous présente un exemple de chromatogramme utilisant la **Outlet valve** dans ÄKTA start (sans Frac30).


mAU
Method Run 5/6/2013 5:32:56 PM +05:30 Method 'workflow_5' Result: ... >
AutoZeroUV >
Hold 5/6/2013 5:35:03 PM +05:30 >
Phase Elution and Fractionation >
Fractionation Peak collection started
OutletValve Waste >
Phase Prime and Equilibration >
AutoZeroUV >
ml

***Remarque :***

- *La valeur **UV** pour le volume de la **Outlet valve** (0,27 ml) est constante pour tous les instruments ÄKTA start si les longueurs de tubulures et les d.i. recommandés sont utilisés.*
- *Veillez à utiliser les références et les longueurs recommandées des tubulures PEEK à partir de **UV** vers la **Outlet valve** pour éviter des calculs incorrects du volume de retard.*
- *Veillez à mettre à jour la longueur et le DI de la tubulure PEEK (**Settings and service**:**System**:**Delay volume setting**) si la tubulure ne présente pas la longueur ou le DI recommandés.*

# 6.3 Réaliser une analyse manuelle

## Introduction

Cette section explique comment démarrer une analyse manuelle en configurant les paramètres de l'analyse à partir de l'écran de l'instrument et comment contrôler une analyse en cours.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 6.3.1 Analyse manuelle | 168 |
| 6.3.2 Suivre et contrôler l'analyse | 170 |

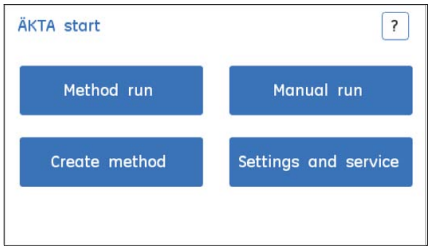
# 6.3.1 Analyse manuelle

## Lancer une analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer une analyse manuelle.

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le résultat ne sera pas enregistré.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Manual run*** pour accéder aux paramètres de l'analyse manuelle en cours. |




Appuyez sur les flèches avant pour accéder aux paramètres d'analyse complémentaires.

2

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Flow rate***, débit (ml/min)
  - ***Pressure limit***, limite de pression (MPa)
  - ***Conc B***, concentration de tampon B (%)

  Utilisez les flèches haut et bas pour définir les valeurs ou le pavé numérique pour les saisir.
- Cochez la case ***Save Result to USB*** si vous souhaitez enregistrer le résultat. Le nom du fichier de résultat peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 et 99.
- Appuyez sur ***Run*** si aucun autre paramètre ne doit être configuré.

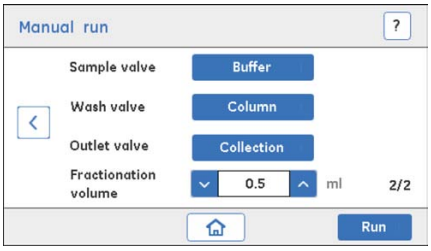
| Étape | Action |
|---|---|

***Remarque :***

*Vérifiez que les valeurs limites de débit et de pression sont adaptées à la colonne choisie. Référez-vous à la documentation de la colonne pour plus de détails.*

*Si la pression dépasse la limite définie, l'instrument se mettra en état de* ***Pause****.*

3




- Basculez pour définir les positions de vannes ouvertes :
  - ***Sample valve***: définir comme ***Buffer*** ou ***Sample*** pour distribuer le débit à partir des entrées de tampon ou des entrées d'échantillon.
  - ***Wash valve***: définir comme ***Column*** ou ***Waste*** pour diriger le débit vers la colonne ou vers les déchets.
  - ***Outlet valve***: définir comme ***Collection*** ou ***Waste*** pour diriger le débit vers le collecteur de fractions ou vers les déchets.
- Configurer le ***Fractionation volume***, le volume de la fraction à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé.

  Utilisez les flèches haut et bas pour définir la valeur ou utilisez le pavé numérique pour la saisir.

***Remarque :***

*Pour prélever des fractions assurez-vous que le collecteur de fractions est activé. Si le collecteur de fractions est activé, placez le nombre requis de tubes du volume adéquat dans la cuvette.*

*S'il est activé, le collecteur de fractions se placera en position 1 au début de chaque analyse.*

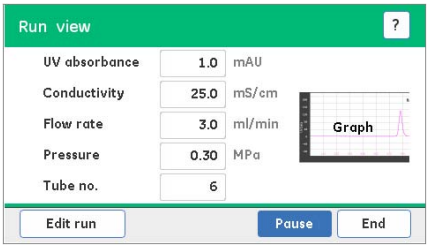
- Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse.

  *Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché.

# 6.3.2 Suivre et contrôler l'analyse

## Vue d'ensemble

À partir de l'écran ***Run view***, l'utilisateur peut suivre et contrôler l'analyse en cours.

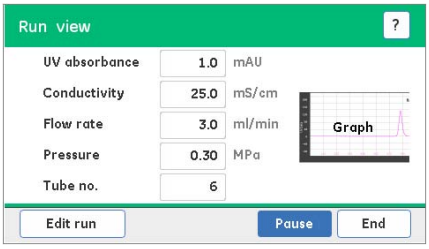



Les options suivantes sont disponibles :

| Option | Description |
|---|---|
| ***Graph*** | Affichage de la courbe d'absorbance UV en cours d'analyse. |
| ***Edit run*** | Permet à l'utilisateur de modifier les paramètres de l'analyse en cours. |
| ***Pause*** | Met en pause temporairement l'analyse en arrêtant la **Pump** ce qui bloque tout écoulement de liquide dans le circuit. |
| ***End*** | Termine l'analyse en cours. |

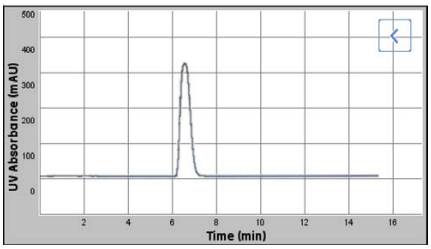
## Visualisation du chromatogramme

Suivez les instructions ci-dessous pour visualiser le chromatogramme de l'analyse en cours.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  |

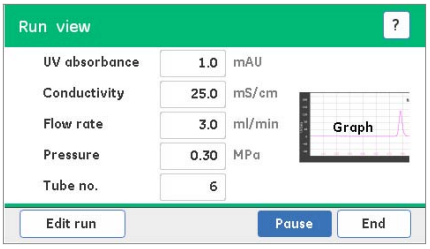


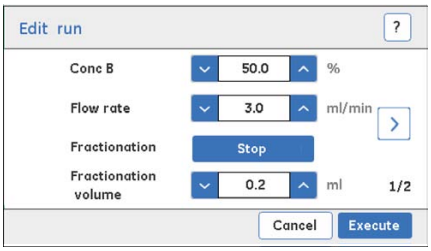
À partir de l'écran ***Run view***, appuyez sur l'icône du graphique pour visualiser le chromatogramme.

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 |  <br>Le graphique affiche la courbe UV. L'axe Y affiche l'absorption UV (mAU) et l'axe X le temps (min).<br>Appuyez sur la flèche de retour pour revenir à l'écran ***Run view***. |

## Modifier l'analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour modifier les paramètres de l'analyse en cours.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Run view***, appuyez sur ***Edit run*** pour accéder aux paramètres de l'analyse en cours. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 |  |



- Modifier les paramètres d'analyse :

  ***Conc B***, concentration de tampon B (%)

  ***Flow rate***, débit (ml/min)

  ***Fractionation volume***, volume de fractionnement (ml)

  Basculez ***Fractionation*** entre ***Start*** et ***Stop*** pour lancer ou arrêter le fractionnement.

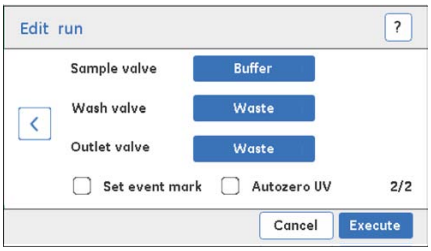
  Utilisez les flèches haut et bas pour modifier les valeurs ou le pavé numérique pour les saisir.

  Si vous ne devez pas configurer d'autres paramètres, appuyez sur ***Execute*** pour appliquer les modifications. Pour ignorer les modifications, appuyez sur ***Cancel***.

- Appuyez sur la flèche avant pour accéder aux paramètres d'analyse complémentaires à modifier.

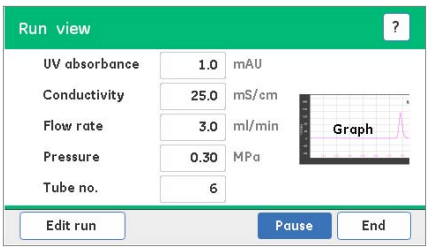
***Remarque :***

*Avant de démarrer l'analyse, définissez l'état du collecteur de fractions pour l'activer ou le désactiver selon le besoin.*

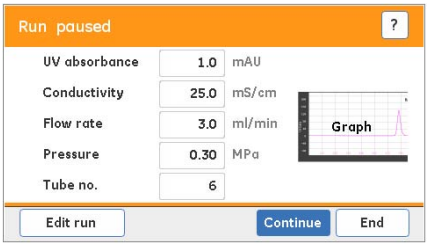
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 |  <br>• Basculez, si nécessaire, pour définir les positions de vannes ouvertes :<br>- ***Sample valve***: définir comme ***Buffer*** ou ***Sample*** pour distribuer le débit à partir des entrées de tampon ou des entrées d'échantillon<br>- ***Wash valve***: définir comme ***Column*** ou ***Waste*** pour diriger le débit vers la colonne ou vers les déchets<br>- ***Outlet valve***: définir comme ***Collection*** ou ***Waste*** pour diriger le débit vers le collecteur de fractions ou vers les déchets<br>• Cochez la case ***Autozero UV*** si une référence **UV** à zéro est nécessaire.<br>• Cochez la case ***Set event mark*** si vous devez définir un repère d'événement dans le chromatogramme.<br>• Après avoir défini les paramètres d'analyse, appuyez sur ***Execute*** pour appliquer les modifications. |

## Mettre l'analyse en pause

Suivez les instructions ci-dessous pour mettre en pause l'analyse en cours.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran ***Run view***, appuyez sur ***Pause*** pour mettre en pause temporairement l'analyse en arrêtant la **Pump**.<br>  |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | Pour continuer l'analyse, appuyez sur ***Continue***. |



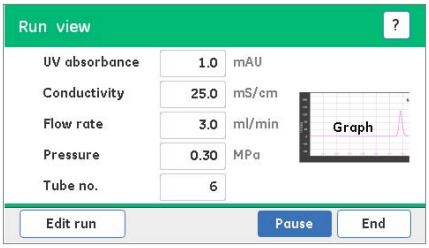

***Remarque :***

*L'analyse est mise en pause et le débit de liquide est arrêté dans le circuit lorsque la* ***Pump*** *est arrêtée.*

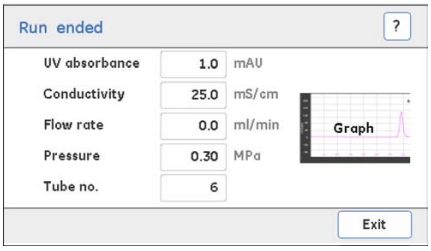
## Fin de l'analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour terminer l'analyse en cours.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | À partir de l'écran ***Run view***, appuyez sur ***End*** pour terminer l'analyse. |




*Résultat* : Un écran de message demandant la confirmation de l'action s'ouvre.

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer que vous souhaitez terminer l'analyse *ou* appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et revenir à l'écran ***Run view***.<br>***Remarque :***<br>*En arrêtant une analyse avant qu'elle ne soit terminée, le résultat partiel sera enregistré sur la clé USB.*<br>*La clé USB conserve les fichiers de résultat qui peuvent être visualisés à l'aide de UNICORN start. Un fichier BMP est également généré et peut être visualisé à partir de n'importe quel PC. Pour plus de détails, référez-vous à Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218.*<br>*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré le rapport (fichier BMP).* |
| 3 |  <br>Appuyez sur ***Exit*** pour quitter l'écran ***Run ended***. |

# 6.4 Réaliser une analyse par méthode

## Introduction

Cette section décrit les types de méthodes à sélectionner pour une analyse.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 6.4.1 Sélectionner un type de méthode | 177 |
| 6.4.2 Quick start | 180 |
| 6.4.3 Templates | 186 |
| 6.4.4 User defined methods | 194 |
| 6.4.5 Prepare system méthodes | 197 |

# 6.4.1 Sélectionner un type de méthode

## Types de méthodes

Quatre types de méthodes différentes peuvent être sélectionnés pour réaliser une analyse par méthode. Les différents types de méthodes sont précisés ci-dessous.

***Quick start***: Permet à l'utilisateur d'employer des méthodes telles que l'affinité, l'échange d'ions, la filtration sur gel et le dessalage avec les paramètres de méthode prédéfinis.

***Templates***: Permet à l'utilisateur de modifier et d'employer les méthodes prédéfinies, l'affinité, l'échange d'ions, la filtration sur gel et le dessalage.

***User defined***: Permet à l'utilisateur d'employer des méthodes créées par l'utilisateur ou importées depuis une clé USB.

***Prepare system***: Permet à l'utilisateur de réaliser des opérations système, telles que le lavage de la pompe, la préparation de la colonne, le nettoyage et le test des performances du système.

Les méthodes ***Quick start*** et les ***Templates*** disponibles avec ÄKTA start sont décrits brièvement dans la *Section 6.4.2 Quick start, en page 180* et la *Section 6.4.3 Templates, en page 186*.

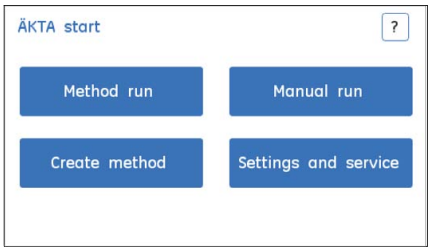
Pour une description des méthodes ***Prepare system*** voir la *Section 6.4.5 Prepare system méthodes, en page 197* et la *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*.

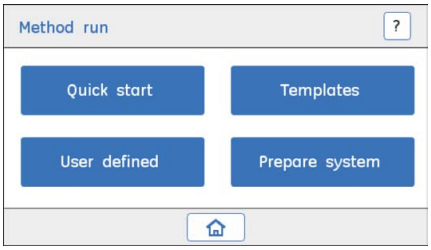
| Type de méthode | Option |
|---|---|
| ***Quick start*** | • ***AC step 1 ml HiTrap***<br>• ***AC step 5 ml HiTrap***<br>• ***DS 5 ml HiTrap***<br>• ***DS 53 ml HiPrep™***<br>• ***IEX step 1 ml HiTrap***<br>• ***IEX step 5 ml HiTrap***<br>• ***IEX gradient 1 ml HiTrap***<br>• ***IEX gradient 5 ml HiTrap***<br>• ***GF 16/60 HiPrep*** |
| ***Templates*** | • ***Affinity (AC)***<br>• ***Desalting/buffer exchange (DS)***<br>• ***Ion exchange (IEX)***<br>• ***Gel filtration (GF)*** |

| Type de méthode | Option |
|---|---|
| ***User defined*** | Méthodes créées par l'utilisateur selon les modèles prédéfinis. |
| ***Prepare system*** | • ***Pump wash A***<br>• ***Pump Wash B***<br>• ***Washout fractionation tubing***<br>• ***Column preparation***<br>• ***System cleaning***<br>• ***System performance method*** |

## Sélectionner une méthode

Suivez les instructions ci-dessous pour sélectionner une méthode.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Method run*** pour accéder aux types de méthodes disponibles avec l'instrument. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 |  <br>Sélectionnez l'une des méthodes suivantes :<br>• ***Quick start***<br>• ***Templates***<br>• ***User defined***<br>• ***Prepare system*** |

# 6.4.2 Quick start

## Introduction

Quick start contient des méthodes prêtes à l'emploi pour la purification des protéines communes selon les techniques d'affinité, d'échange d'ions, de filtration sur gel et de dessalage. Les paramètres d'analyse tels que le volume de la colonne, le débit, le mode d'élution et d'équilibrage et le volume sont prédéfinis dans la méthode. L'utilisateur doit saisir uniquement le volume de l'échantillon. Pour une description détaillée de chaque méthode ***Quick start*** voir le *ÄKTA start System Cue Card*.

***Remarque :*** *Si nécessaire, les paramètres d'analyse peuvent être modifiés à l'aide de l'option* ***Edit run*** *lors d'une analyse en cours.*

## Quick start techniques

Le tableau ci-dessous décrit les différents types de techniques de démarrage rapide que l'utilisateur peut choisir selon les exigences de l'application.

| Méthode | Technique de chromatographie | Détails |
|---|---|---|
| ***AC step 1 ml/5ml HiTrap*** | Chromatographie d'affinité | Les protéines liées sont éluées en une seule étape, à l'aide d'un tampon d'élution unique.<br>Habituellement utilisée pour la purification des protéines marquées, par exemple, les protéines marquées à l'histidine. |
| ***DS 5 ml/53ml HiTrap™*** | Dessalage | Les protéines sont éluées en une seule étape, à l'aide d'un tampon d'élution unique. |
| ***IEX step 1 ml/5ml HiTrap*** | Chromatographie par échange d'ions | Les protéines liées sont éluées en une seule étape, à l'aide d'un tampon d'élution unique. |
| ***IEX gradient 1 ml/5ml HiTrap*** | Chromatographie par échange d'ions | Les protéines liées sont éluées à l'aide de deux tampons avec augmentation linéaire dans la concentration du tampon B, sur une période spécifiée suivie par une étape à 100 % de tampon B. |

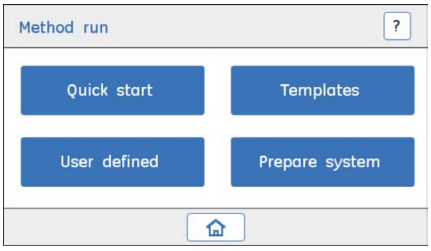
| Méthode | Technique de chromatographie | Détails |
|---|---|---|
| ***GF 16/60 HiPrep*** | Filtration sur gel | Les protéines sont éluées en une seule étape, à l'aide d'un tampon d'élution unique. |

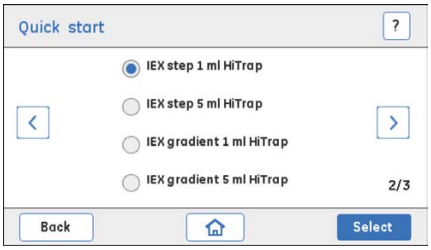
***Remarque :*** *Il est recommandé d'utiliser la colonne adaptée comme indiqué dans les noms des modèles. Par exemple, utilisez la colonne HiTrap 1 ml en sélectionnant l'étape AC/IEX 1 ml HiTrap, ou la colonne 5 ml en sélectionnant l'étape AC/IEX 5 ml HiTrap.*

## Lancer une analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer une analyse par méthode ***Quick start***.

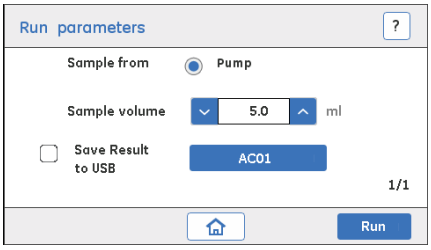
***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le résultat ne sera pas enregistré.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Quick start*** pour accéder aux modèles. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | <br>  <br> <br>• Pour sélectionner une méthode ***Quick start***, appuyez sur un bouton radio<br>*ou*<br>Appuyez sur la flèche avant pour accéder aux méthodes supplémentaires de ***Quick start***.<br>• Pour continuer avec la méthode sélectionnée, appuyez sur ***Select***.<br>***Remarque :***<br>*Veillez à charger le volume d'échantillon recommandé pour la colonne sélectionnée.*<br>*En cas d'utilisation de grandes colonnes de filtration sur gel, il est recommandé d'équilibrer la colonne au préalable, avant le démarrage de l'analyse.* |

| Étape | Action |
|---|---|

3




- Le mode de l'application d'échantillon est ***Pump*** (par défaut).

  ***Remarque :***

  *L'application d'échantillon en utilisant la **Pump** est employée pour toutes les méthodes **Quick start** pour automatiser le chargement de l'échantillon ou obtenir une analyse chromatographique.*

  ***Remarque :***

  *L'application d'échantillon via **Loop** ne peut être utilisée.*

- Saisissez le volume de l'échantillon dans le champ ***Sample volume***.

  Utilisez les flèches haut et bas pour définir les valeurs ou utilisez le pavé numérique pour les saisir.

- Cochez la case ***Save Result to USB*** si vous souhaitez enregistrer le résultat. Le nom du fichier de résultat peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 et 99.

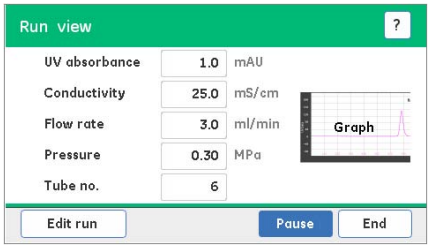
- Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse.

  *Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché.

***Remarque :***

*D'autres paramètres d'analyse peuvent être modifiés à l'aide de l'option **Edit run** disponible sur l'écran **Run view**.*

4

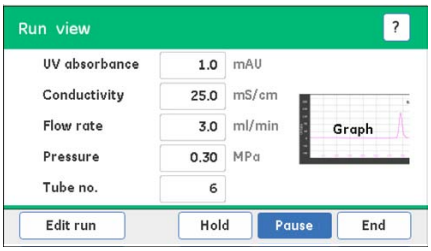


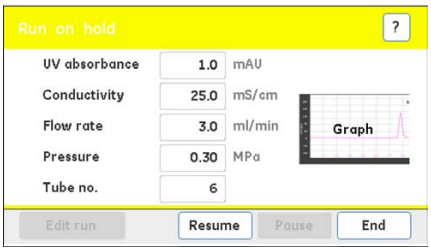

À partir de l'écran ***Run view*** les options suivantes sont disponibles pour suivre et contrôler l'analyse en cours (pour plus de détails, voir la *Section 6.3.2 Suivre et contrôler l'analyse, en page 170*) :

| Étape | Action |
|---|---|
| | ***Graph***, pour visualiser le chromatogramme.<br>***Edit run***, pour modifier tout les paramètres de l'analyse en cours.<br>***Hold***, pour suspendre temporairement l'analyse avec le débit actuel établi, les positions de la vanne et la concentration B.<br>***Pause***, pour mettre sur pause l'analyse en cours.<br>***End***, pour arrêter l'analyse avant qu'elle ne soit terminée.<br>***Remarque :***<br>*L'analyse démarre avec un lavage de la pompe par défaut. Le lavage de la pompe est réalisé à 10 ml/min pendant 1 min avec 30 s de lavage par le tampon B suivi par 30 s de lavage par le tampon A.*<br>***Edit run** est désactivé durant le lavage de la pompe. Lors du lavage de la pompe le débit est dirigé à travers la **Wash valve** vers les **Waste**.*<br>***Remarque :***<br>*La clé USB conserve les fichiers de résultat qui peuvent être visualisés à l'aide de UNICORN start. Un fichier BMP est également généré et peut être visualisé à partir de n'importe quel PC. Pour plus de détails, référez-vous à Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218.*<br>*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré le rapport (fichier BMP).* |

## Suspendre l'analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour suspendre l'analyse en cours.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Run view***, appuyez sur ***Hold*** pour suspendre temporairement l'analyse.<br>***Remarque :***<br>*Ne s'applique pas à une analyse manuelle. **Hold** l'option est active uniquement avec une analyse par méthode.* |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 |  <br>Pour reprendre l'analyse, appuyez sur ***Resume***.<br>***Remarque :***<br>*En cas de suspension l'analyse est interrompue temporairement, avec les positions de la vanne, le gradient et le débit actuel maintenus.* |

# 6.4.3 Templates

## Introduction

ÄKTA start fournit quatre modèles de méthode selon les techniques de purification les plus communément utilisées. Les modèles sont fournis avec des paramètres d'analyse par défaut. Les paramètres peuvent être également modifiés pour correspondre aux conditions d'analyse. De nouvelles méthodes peuvent être créées et enregistrées à partir de ces modèles prédéfinis avec l'option ***Create method***.

Cette section décrit comment lancer une analyse en utilisant ***Templates***.

## Modèles de méthode prédéfinis

L'utilisateur peut créer des méthodes de purification personnalisées selon les modèles disponibles sur l'instrument. Les modèles prédéfinis disponibles avec ÄKTA start sont décrits ci-dessous.

| Méthode | Description |
|---|---|
| ***Affinity (AC)*** | La chromatographie par affinité sépare les molécules selon l'interaction irréversible entre la protéine cible et le ligand spécifique joint à une matrice de chromatographie. |
| ***Ion exchange (IEX)*** | La chromatographie par échange d'ions se base sur l'interaction réversible entre une protéine chargée et un milieu de chromatographie de charge opposée. |
| ***Gel filtration (GF)*** | La filtration sur gel, également connue comme chromatographie d'exclusion stérique, est une technique de chromatographie permettant de séparer les molécules selon les différences de taille moléculaire. |
| ***Desalting/buffer exchange (DS)*** | Le dessalage est une technique de filtration sur gel permettant la séparation rapide de groupes de substances de masse moléculaire élevée et de substances de faible masse moléculaire. Les petites molécules, telles les sels, les radicaux libres et les autres impuretés sont séparées efficacement des substances de masse moléculaire élevée qui sont visées. |

## Affinité (AC) ou échange d'ions (IE)

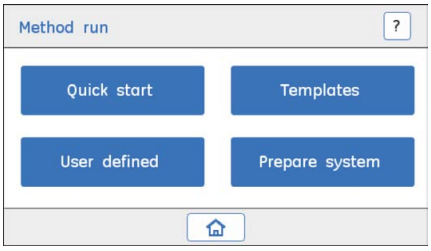
Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer une analyse selon ***Affinity (AC)*** ou ***Ion exchange (IEX)***.

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le résultat ne sera pas enregistré.*

***Remarque :*** *Avant de démarrer l'analyse, définissez l'état du collecteur de fractions pour l'activer ou le désactiver selon le besoin.*

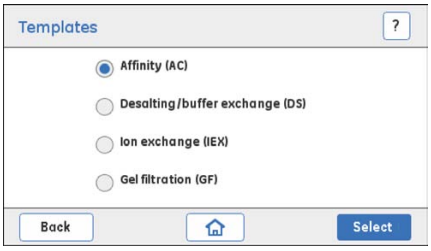
| Étape | Action |
|---|---|

1



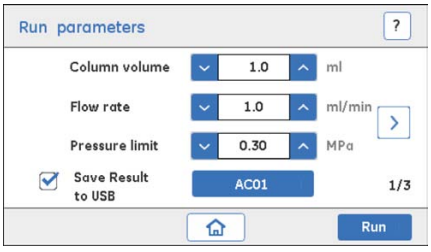

À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Templates*** pour accéder aux différents modèles.

2




- Appuyez sur le bouton radio pour sélectionner un modèle correspondant à votre application.
- Pour continuer avec la technique sélectionnée, appuyez sur ***Select***.

3



| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Column volume***, volume de la colonne (ml)
  - ***Flow rate***, débit (ml/min)
  - ***Pressure limit***, limite de pression (MPa)
- Cochez la case ***Save Result to USB*** si vous souhaitez enregistrer le résultat. Le nom du fichier de résultat peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 et 99.
- Appuyez sur la flèche avant pour accéder aux paramètres d'analyse complémentaires.

***Remarque :***

*Vérifiez que les valeurs pour* ***Column volume****,* ***Flow rate*** *et* ***Pressure limit*** *sont adaptées à la colonne choisie. Référez-vous à la documentation de la colonne pour plus de détails.*

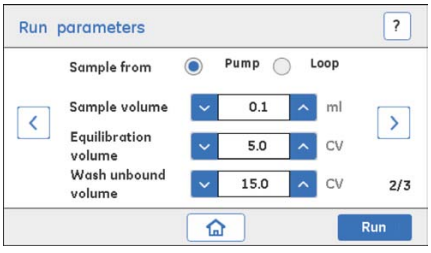
*Si la pression dépasse la limite définie, l'instrument se mettra en état de* ***Pause****.*

***Remarque :***

*La clé USB conserve les fichiers de résultat qui peuvent être visualisés à l'aide de UNICORN start. Un fichier BMP est également généré et peut être visualisé à partir de n'importe quel PC. Pour plus de détails, référez-vous à* *Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218**.*

*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré le rapport (fichier BMP).*

4




- Sélectionnez le mode d'injection de l'échantillon dans le champ ***Sample from*** : à appliquer via la ***Pump*** ou via la ***Loop***. Pour des instructions détaillées sur l'application de l'échantillon, voir la *Section 5.7 Application de l'échantillon, en page 139*.

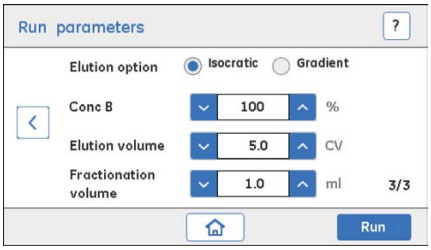
| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Sample volume***, le volume de l'échantillon à charger sur la colonne
  - ***Equilibration volume***, le volume de tampon A nécessaire pour équilibrer la colonne.
  - ***Wash unbound volume***, volume de tampon nécessaire après l'application de l'échantillon pour laver les molécules non liées

***Remarque :***

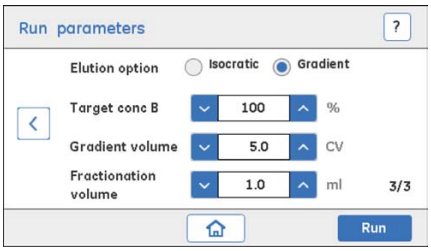
*Lors du chargement d'échantillon à travers la boucle pour les méthodes AC/IEX il est recommandé de vider la boucle avec 3 fois son volume pour obtenir une bonne récupération de l'échantillon.*

5




- Configurer les paramètres d'analyse pour ***Elution Option*** configurée comme ***Isocratic*** :
  - ***Conc B***, concentration du tampon B pour éluer la protéine liée
  - ***Elution volume***, volume nécessaire pour éluer la protéine liée depuis la colonne
  - ***Fractionation volume***, volume de la fraction à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé

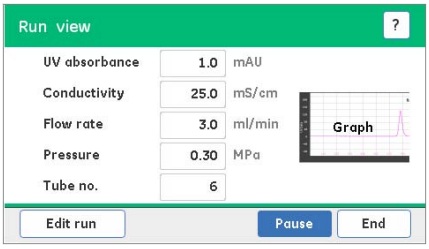
*ou*



| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse pour ***Elution Option*** définie comme ***Gradient*** (Les protéines liées sont éluées avec une modification continue de la composition de la solution tampon B pour augmenter la force de l'éluant sur une période donnée) :
  - ***Target conc B***, niveau de concentration maximum de tampon B à définir dans le gradient
  - ***Gradient volume***, volume nécessaire pour éluer la protéine liée depuis la colonne
  - ***Fractionation volume***, volume de la fraction à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé.
- Appuyez sur la flèche retour pour visualiser ou modifier les paramètres de l'analyse.
- Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse.

  *Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché.




***Remarque :***

*L'analyse démarre avec un lavage de la pompe par défaut. Le lavage de la pompe est réalisé à 10 ml/min pendant 1 min avec 30 s de lavage par le tampon B suivi par 30 s de lavage par le tampon A.*

***Edit run*** *est désactivé durant le lavage de la pompe. Lors du lavage de la pompe le débit est dirigé à travers la* ***Wash valve*** *vers les* ***Waste****.*

## Filtration sur gel, dessalage ou échange de tampon

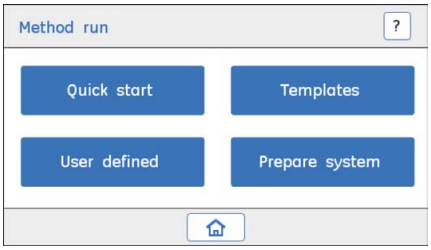
Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer une analyse selon le modèle ***Gel Filtration*** ou ***Desalting***.

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le résultat ne sera pas enregistré.*

***Remarque :*** *Avant de démarrer l'analyse, définissez l'état du collecteur de fractions pour l'activer ou le désactiver selon le besoin.*

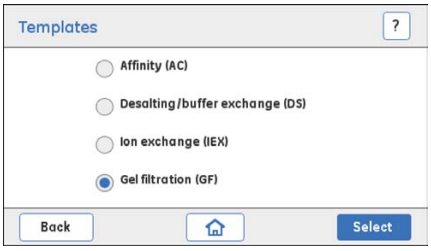
| Étape | Action |
|---|---|

1



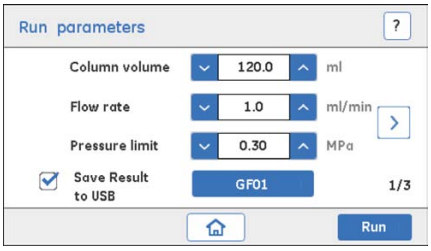

À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Templates*** pour accéder aux modèles de méthodes.

2




- Appuyez sur le bouton radio pour sélectionner un modèle correspondant à votre application, (par ex. ***Gel filtration***).
- Pour continuer avec la technique sélectionnée, appuyez sur ***Select***.

3



| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Column volume***, volume de la colonne (ml)
  - ***Flow rate***, débit (ml/min)
  - ***Pressure limit***, limite de pression (MPa)

  Utilisez les flèches haut et bas pour définir les valeurs ou utilisez le pavé numérique pour les saisir.
- Cochez la case ***Save Result to USB*** si vous souhaitez enregistrer le résultat. Le nom du fichier de résultat peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 et 99.
- Appuyez sur la flèche avant pour accéder aux paramètres d'analyse complémentaires.

***Remarque :***

*Vérifiez que les valeurs pour **Flow rate** et **Pressure limit** sont adaptées à la colonne choisie. Référez-vous à la documentation de la colonne pour plus de détails.*

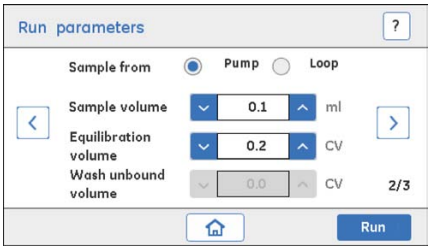
*Si la pression dépasse la limite définie, l'instrument se mettra en état de **Pause**.*

***Remarque :***

*La clé USB conserve les fichiers de résultat qui peuvent être visualisés à l'aide de UNICORN start. Un fichier BMP est également généré et peut être visualisé à partir de n'importe quel PC. Pour plus de détails, référez-vous à Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218.*

*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré le rapport (fichier BMP).*

4




- Sélectionnez le mode d'injection de l'échantillon dans le champ ***Sample from*** : à appliquer via la ***Pump*** ou via la ***Loop***. Pour des instructions détaillées sur l'application de l'échantillon, voir la *Section 5.7 Application de l'échantillon, en page 139*.

| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Sample volume***, le volume de l'échantillon à charger dans la colonne
  - ***Equilibration volume***, le volume de tampon A nécessaire pour équilibrer la colonne.

***Remarque :***

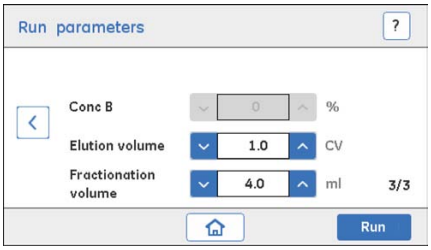
***Washout unbound*** *n'est pas applicable pour les méthodes GF/DS.*

***Remarque :***

*Veillez à charger le volume d'échantillon recommandé pour la colonne sélectionnée.*

*En cas d'utilisation de grandes colonnes de filtration sur gel, il est recommandé d'équilibrer la colonne au préalable, avant le démarrage de l'analyse.*

5




- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Elution volume***, volume de tampon nécessaire pour éluer la protéine depuis la colonne
  - ***Fractionation volume***, volume des fractions à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé.
- Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse.

  *Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché.

***Remarque :***

***Conc B*** *n'est pas applicable pour les méthodes GF/DS. car l'élution n'aura lieu qu'avec une seule solution tampon (tampon A).*

***Remarque :***

*L'analyse démarre avec un lavage de la pompe par défaut. Le lavage de la pompe est réalisé avec une solution tampon A à 10 ml/min pendant 30 s.*

***Edit run*** *est désactivé durant le lavage de la pompe. Lors du lavage de la pompe le débit est dirigé à travers la* ***Wash valve*** *vers les* ***Waste****.*

# 6.4.4 User defined methods

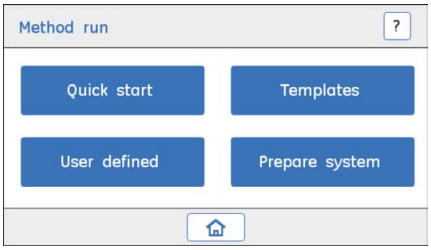
## Lancer une analyse

Suivez les instructions ci-dessous pour démarrer une analyse selon une méthode créée par l'utilisateur ou importée à partir d'une clé USB.

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le résultat ne sera pas enregistré.*

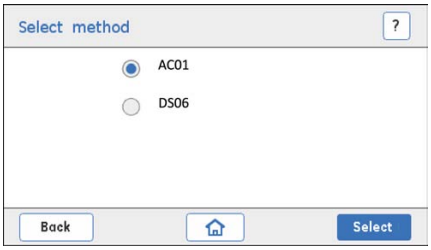
| Étape | Action |
|---|---|

1



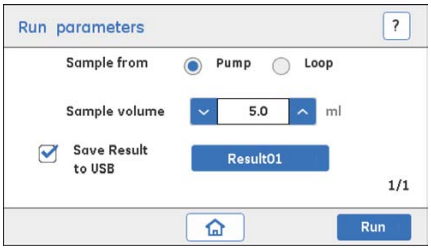

À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***User defined*** pour accéder aux méthodes créée par l'utilisateur.

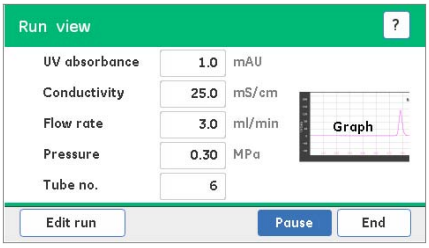
2




- Appuyez sur le bouton radio pour sélectionner une méthode définie par l'utilisateur.
- Pour continuer avec la méthode définie par l'utilisateur sélectionnée, appuyez sur ***Select***.

3



| Étape | Action |
|---|---|
| | Configurer les paramètres d'analyse :<br>• Sélectionnez le mode d'injection de l'échantillon dans le champ ***Sample from*** : à appliquer via la **Pump** ou via la **Loop**. Pour des instructions détaillées sur l'application de l'échantillon, voir la *Section 5.7 Application de l'échantillon, en page 139*.<br>• ***Sample volume***, le volume de l'échantillon à charger dans la colonne<br>• Cochez la case ***Save Result to USB*** si vous souhaitez enregistrer le résultat. Le nom du fichier de résultat peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 et 99.<br>• Appuyez sur ***Run*** pour lancer la méthode sélectionnée.<br>*Résultat* : L'écran ***Run view*** sera affiché. |
| 4 |  <br>À partir de l'écran ***Run view*** les options suivantes sont disponibles pour suivre et contrôler l'analyse en cours (pour plus de détails, voir la *Section 6.3.2 Suivre et contrôler l'analyse, en page 170*) : |

| Étape | Action |
|---|---|
| | ***Graph***, pour visualiser le chromatogramme.<br>***Edit run***, pour modifier tout les paramètres de l'analyse en cours.<br>***Hold***, pour suspendre l'analyse en cours.<br>***Pause***, pour mettre sur pause l'analyse en cours.<br>***End***, pour arrêter l'analyse avant qu'elle ne soit terminée.<br>***Remarque :***<br>*La clé USB conserve les fichiers de résultat qui peuvent être visualisés à l'aide de UNICORN start. Un fichier BMP est également généré et peut être visualisé à partir de n'importe quel PC. Pour plus de détails, référez-vous à Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218.*<br>*Ne pas retirer la clé USB avant que le système n'ait généré de rapport (fichier .bmp).*<br>***Remarque :***<br>*Les méthodes importées depuis la clé USB, créées à l'aide de UNICORN start ne peuvent pas être modifiées depuis l'instrument. Utilisez UNICORN start pour modifier ces méthodes.* |

# 6.4.5 Prepare system méthodes

## Introduction

Des méthodes prédéfinies pour la préparation et le nettoyage du système son disponibles avec ÄKTA start. Utilisez les méthodes ***Prepare system*** pour nettoyer intégralement le circuit du système en cas de nécessité et pour remplir le système de solution de stockage lorsqu'il ne sera pas utilisé pendant un certain temps. Pour des instructions détaillées, voir la *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*.

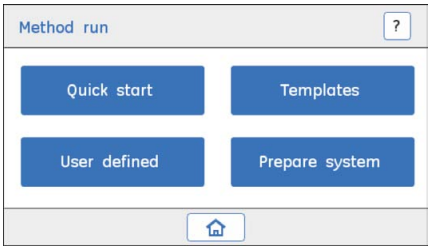
Les méthodes système disponibles avec ÄKTA start sont décrites ci-dessous :

- ***Pump wash A***
- ***Pump wash B***
- ***Washout fractionation tubing***
- ***Column preparation***
- ***System cleaning***
- ***System performance method***

Les méthodes ***Pump wash A/B***, ***Washout fractionation tubing*** et ***Column preparation*** requises pour la préparation du système sont détaillées dans la *Section 5.6 Méthodes d'analyse Prepare system, en page 128*. La ***System performance method*** est présentée dans la *Section 5.4 Performances du système, en page 109*.

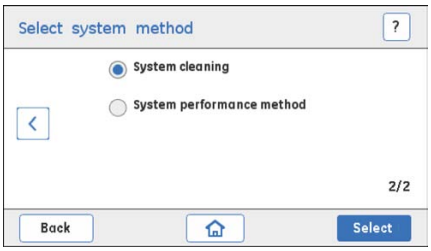
## Nettoyage du système

Suivez les instructions ci-dessous pour effectuer un nettoyage du système. Pour des instructions détaillées sur le nettoyage du système avec le modèle ***System cleaning*** voir la *Section 8.3.2 System cleaning, en page 236*.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system*** pour accéder aux méthodes du système. |

| Étape | Action |
|---|---|

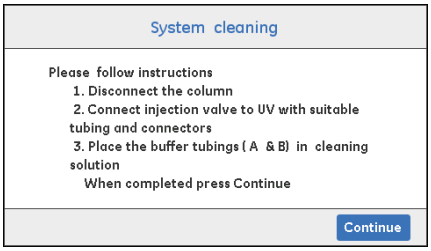
2




À partir de l'écran ***Select system method***,

- Sélectionnez ***System cleaning***.
- Pour continuer avec la méthode ***System cleaning***, appuyez sur ***Select***.

3


System cleaning
Please follow instructions
1. Disconnect the column
2. Connect injection valve to UV with suitable tubing and connectors
3. Place the buffer tubings ( A & B) in cleaning solution
When completed press Continue
Continue

- Réalisez les opérations décrites à l'écran :

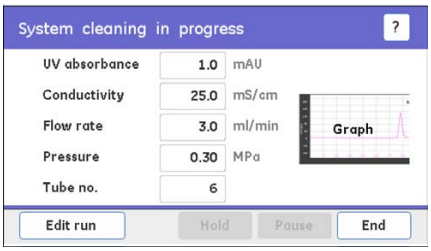
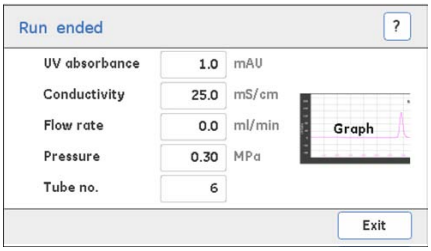
  1 Débranchez la colonne.

  2 Raccordez la **Injection valve** à **UV** à l'aide de la tubulure adéquate et des connecteurs adaptés.

  3 Placez les tubulures de tampon (A & B) dans la solution de nettoyage.

  Pour des instructions détaillées, voir la *Section 8.3.2 System cleaning, en page 236*.

- Appuyez sur ***Continue*** pour démarrer le ***System cleaning***.

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 |  <br>Lorsque le ***System cleaning*** est en cours, attendez qu'il soit terminé.<br>***Remarque :***<br>*Si nécessaire, le* ***System cleaning*** *peut être arrêté avant sa fin en appuyant sur* ***End****.* |
| 5 |  <br>Appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***System cleaning*** lorsque le ***System cleaning*** est terminé. |

# 6.5 Procédures après une analyse

## Introduction

Cette section décrit brièvement :

- Comment évaluer un résultat enregistré
- Comment nettoyer l'instrument après une analyse.
- Comment préparer le système pour le stockage si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une certaine période.

L'instrument et les colonnes doivent être nettoyés entre les analyses. Cela évitera, par exemple, les accumulations et la contamination croisée entre les échantillons, la précipitation des protéines et l'obstruction de la colonne ou du circuit. Pour plus d'informations sur les procédures de nettoyage et de maintenance, voir le *Chapitre 8 Maintenance, en page 227*.

---

## Évaluer une analyse

Après une analyse chromatographique le résultat enregistré sur une clé USB peut être transféré vers UNICORN start où il peut être visualisé et évalué. Le résultat comporte l'enregistrement complet de l'analyse, avec la méthode, les paramètres du système, le chromatogramme et le journal de l'analyse. Le résultat peut être également visualisé à l'aide du fichier de résultat BMP généré et enregistré sur la clé USB. Pour plus de détails, référez-vous à *Section 6.6.3 Fichier de résultat BMP, en page 218*.

Des instructions détaillées sur le transfert du résultat sont incluses dans la *Section 6.6 Gérer les méthodes et les fichiers, en page 203*.

Des instructions détaillées sur l'évaluation de résultat sont présentées dans le *Chapitre 7 Opérations à partir de UNICORN start, en page 220* et dans le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

---

## Nettoyer le système

Réaliser les opérations suivantes à la fin d'une analyse :

- Retirez la colonne du circuit et rebranchez le circuit. Pour des instructions détaillées, voir la section *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*.
- Rincez le circuit avec une solution de nettoyage et/ou de l'eau déminéralisée à l'aide de la méthode ***System cleaning*** ou ***Pump wash*** selon le besoin. Pour des instructions détaillées, voir la *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*.

- Si nécessaire, retirez les tubes du collecteur de fractions. En cas d'éclaboussures, nettoyez la cuvette avec de l'eau déminéralisée.
- Nettoyez toutes les éclaboussures sur l'instrument et le plan de travail à l'aide d'un tissu humide.
- Videz le conteneur à déchets.

## Nettoyez et remisez la colonne

Une fois que l'exécution d'une analyse est terminée, procédez comme suit :

- Déconnectez la colonne du circuit.
- Nettoyez la colonne hors ligne conformément aux instructions de la colonne.

Si la colonne doit rester inutilisée pendant deux jours ou plus, procédez comme suit :

- Remplissez la colonne de solution de stockage recommandée dans le descriptif technique de la colonne.
- Détachez la colonne de l'instrument et remisez-la selon les recommandations propres à la colonne.

## Stockage du système

Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une certaine période, remplir le système et les entrées de solution de stockage (eau déminéralisée ou éthanol à 20 %). Pour des instructions détaillées, voir la section *Section 8.7 Stockage de l'instrument, en page 248*.

## Mettre hors tension l'instrument

Éteindre l'instrument en mettant l'interrupteur d'alimentation en position **O**.

***Remarque :*** *Lorsque l'instrument est hors tension ou n'est pas utilisé, veillez à ouvrir le capot de la pompe et à détacher la tubulure de la pompe de la tête de la pompe.*

# 6.6 Gérer les méthodes et les fichiers

## Introduction

Cette section explique comment créer, modifier, importer et supprimer des méthodes sur ÄKTA start.

Pour des informations sur la création d'une méthode avec UNICORN start, voir le *Chapitre 7 Opérations à partir de UNICORN start, en page 220* ou le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

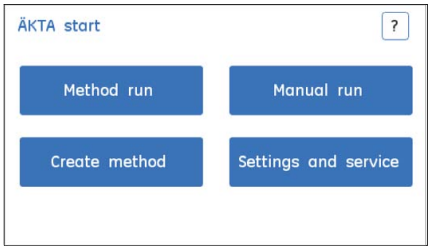
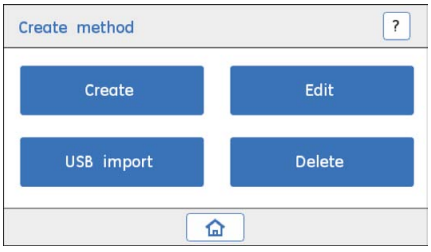

| Section | Voir page |
|---|---|
| 6.6.1 Create method | 204 |
| 6.6.2 Utilisation de la clé USB | 215 |
| 6.6.3 Fichier de résultat BMP | 218 |

# 6.6.1 Create method

## *Create method* menu

Le menu ***Create method*** permet à l'utilisateur de créer une nouvelle méthode, de modifier, d'importer ou de supprimer une méthode à partir de l'écran de l'instrument ÄKTA start.

Suivez les instructions ci-dessous pour accéder aux options de la ***Create method***.

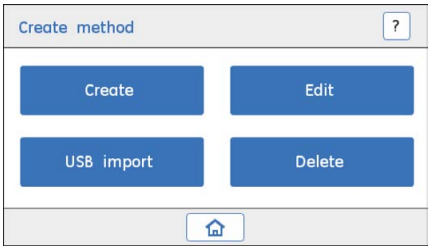
| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Create method***. |
| 2 |  <br>Les options suivantes sont disponibles depuis l'écran ***Create method*** :<br>***Create***, pour créer une nouvelle méthode à l'aide d'un modèle prédéfini<br>***Edit***, pour modifier une méthode ou les paramètres de l'analyse pour les méthodes créées par l'utilisateur et enregistrées dans l'instrument<br>***USB Import***, pour importer sur l'instrument une méthode développée sur UNICORN start, en utilisant une clé USB<br>***Delete***, pour supprimer une méthode enregistrée sur l'instrument |

# Créer une méthode

Suivez les instructions ci-dessous pour créer une méthode à l'aide d'un modèle prédéfini.

| Étape | Action |
|---|---|

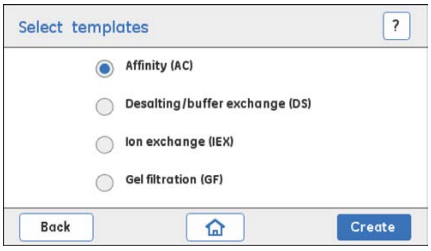
1




À partir de l'écran ***Create method***, appuyez sur ***Create***.

*Résultat* : L'écran ***Select templates*** s'ouvre.

2




- Appuyez sur un bouton radio pour sélectionner un modèle.
- Appuyez sur ***Create*** pour créer une méthode basée sur la technique sélectionnée.

Pour plus de détails sur les modèles disponibles dans ÄKTA start, voir la *Section 6.4.3 Templates, en page 186*.

3

| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Column volume***, volume de la colonne (ml)
  - ***Flow rate***, débit (ml/min)
  - ***Pressure limit***, limite de pression (MPa)
- Sélectionnez le champ ***Save Method as*** si vous souhaitez configurer le nom d'une méthode. Le nom du fichier peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 à 99.

  ***Remarque :***

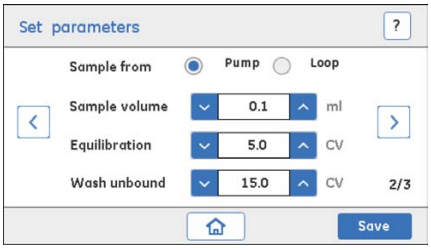
  *Saisissez un nom de méthode unique. La méthode créée sera enregistrée dans le menu des méthodes* ***User defined****.*

***Remarque :***

*Vérifiez que les valeurs pour* ***Column volume****,* ***Flow rate*** *et* ***Pressure limit*** *sont adaptées à la colonne choisie. Référez-vous à la documentation de la colonne pour plus de détails.*

*Si la pression dépasse la limite définie, l'instrument se mettra en état de* ***Pause****.*

4




- Sélectionnez le mode d'injection de l'échantillon dans le champ ***Sample from*** : à appliquer via la **Pump** ou via la **Loop**. Pour des instructions détaillées sur l'application de l'échantillon, voir la *Section 5.7 Application de l'échantillon, en page 139*.

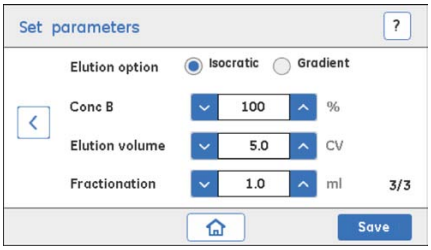
| Étape | Action |
|---|---|

- Configurer les paramètres d'analyse :
  - ***Sample volume***, le volume de l'échantillon à charger sur la colonne
  - ***Equilibration volume***, le volume de tampon A nécessaire pour équilibrer la colonne
  - ***Wash unbound volume***, volume de tampon nécessaire après l'application de l'échantillon pour laver les molécules non liées

***Remarque :***

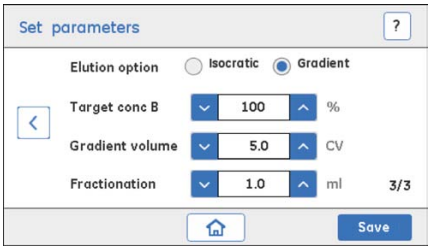
*Le **Washout unbound volume** est applicable pour les techniques AC/IEX uniquement.*

5




- Configurer les paramètres d'analyse pour ***Elution Option*** configurée comme ***Isocratic*** :
  - ***Conc B***, concentration du tampon B pour éluer la protéine liée
  - ***Elution volume***, volume nécessaire pour éluer la protéine liée depuis la colonne
  - ***Fractionation volume***, volume de la fraction à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé

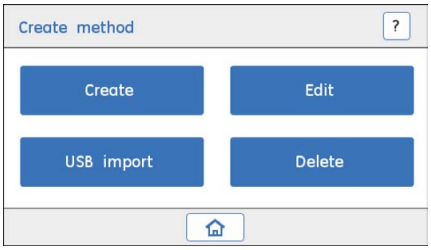
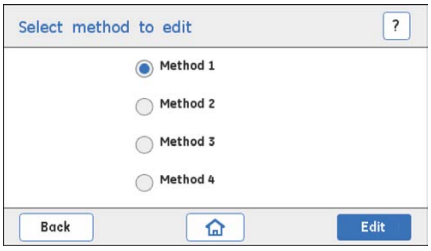
*ou*

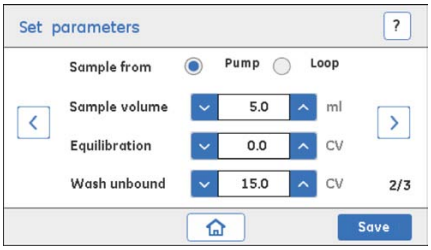
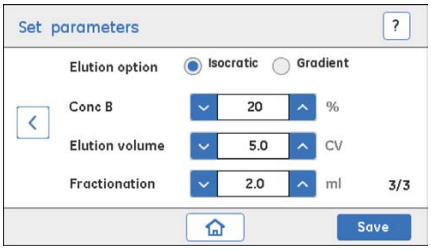


| Étape | Action |
|---|---|
| | • Configurer les paramètres d'analyse pour ***Elution Option*** définie comme ***Gradient*** (Les protéines liées sont éluées avec une modification continue de la composition de la solution tampon B pour augmenter la force de l'éluant sur une période donnée) :<br>- ***Target conc B***, niveau de concentration maximum de tampon B à définir dans le gradient<br>- ***Gradient volume***, volume nécessaire pour éluer la protéine liée depuis la colonne<br>- ***Fractionation volume***, volume de la fraction à recueillir lorsque le collecteur de fractions est activé.<br>• Appuyez sur ***Save*** pour enregistrer la nouvelle méthode.<br>*Résultat* : Un écran ***Message*** demandant la confirmation de l'action sera affiché. |
| 6 | <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer l'enregistrement de la méthode *ou* appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et retourner à la configuration des paramètres d'analyse.<br>***Remarque :***<br>*La méthode créée sera enregistrée dans le menu des méthodes* ***User defined****.*<br>*Le système peut enregistrer jusqu'à 10 méthodes uniquement. Supprimez les méthodes existantes si de nouvelles méthodes doivent être enregistrées.* |

## Modifier une méthode

Suivez les instructions ci-dessous pour modifier une méthode définie par l'utilisateur.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Create method***, appuyez sur ***Edit*** pour accéder aux méthodes.<br>*Résultat* : L'écran ***Select method to edit*** s'ouvre. |
| 2 |  <br>• À partir de l'écran ***Select method to edit***, appuyez sur un bouton radio pour sélectionner une méthode de l'utilisateur.<br>• Appuyez sur ***Edit*** pour commencer la modification des paramètres d'analyse pour la méthode sélectionnée. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | <br>  <br>  |

- Sélectionnez le champ ***Save Method as*** si vous souhaitez configurer le nom d'une méthode. Le nom du fichier peut être modifié en configurant les chiffres entre 00 à 99.

  ***Remarque :***

  *Fournissez un nom de méthode unique, par exemple AC02, DS05. La méthode créée sera enregistrée dans le menu des méthodes* ***User defined****.*

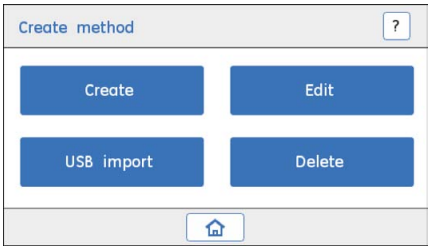
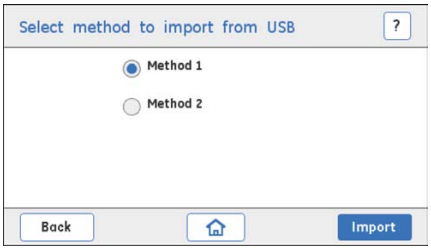
  *Les méthodes importées via la clé USB, créées à l'aide de UNICORN start ne peuvent pas être modifiées depuis l'instrument. Utilisez UNICORN start pour modifier ces méthodes.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer l'enregistrement de la méthode<br>*ou*<br>Appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et retourner à la configuration des paramètres. |

## Importer une méthode

Suivez les instructions ci-dessous pour importer une méthode enregistrée sur une clé USB.

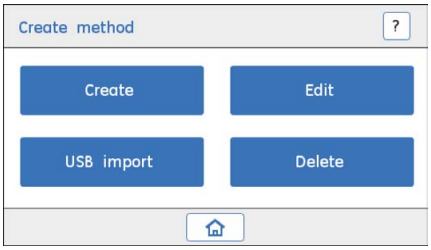
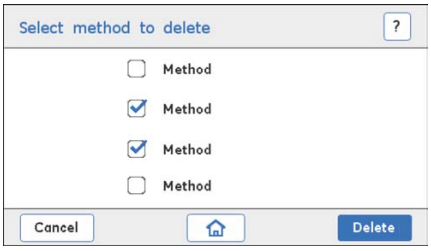
***Remarque :*** *Vérifiez que la clé USB contenant les méthodes définies par l'utilisateur est connectée à l'instrument. Pour plus de détails sur l'exportation d'une méthode, voir* *Section 6.6.2 Utilisation de la clé USB, en page 215*.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Create method***, appuyez sur ***USB Import*** pour accéder aux méthodes. |
| 2 |  |

| Étape | Action |
|---|---|
| | • Appuyez sur le bouton radio pour sélectionner une méthode.<br>• Appuyez sur ***Import*** pour importer la méthode.<br>*Résultat* : Un écran ***Message*** demandant la confirmation de l'action sera affiché. |
| 3 | <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer l'importation de la méthode<br>*ou*<br>Appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et retourner à la liste des fichiers.<br>***Remarque :***<br>*Les méthodes importées seront enregistrées dans le menu des méthodes* ***User defined****.*<br>*Une seule méthode peut être importée à la fois. Si vous devez importer plusieurs méthodes répétez les étapes décrites ci-dessus.*<br>***Remarque :***<br>*Si la mémoire du système est pleine supprimez les méthodes existantes avant d'importer une nouvelle méthode.* |

## Supprimer une méthode

Suivez les instructions ci-dessous pour supprimer une méthode définie par l'utilisateur.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 |  <br>À partir de l'écran ***Create method***, appuyez sur ***Delete*** pour accéder aux méthodes. |
| 2 |  <br>• Appuyez sur une case à cocher pour sélectionner une méthode.<br>• Appuyez sur ***Delete*** pour supprimer la méthode.<br>*Résultat* : Un écran ***Message*** demandant la confirmation de l'action s'ouvre.<br>*ou*<br>Pour annuler l'action et retourner à l'écran ***Create method***, appuyez sur ***Cancel***. |

***Remarque :***

*Il est possible de supprimer plusieurs fichiers à la fois.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | <br>Appuyez sur ***Yes*** pour confirmer la suppression de la méthode *ou* appuyez sur ***No*** pour annuler l'action et retourner à la liste des fichiers. |

# 6.6.2 Utilisation de la clé USB

## Introduction

ÄKTA start permet à l'utilisateur d'enregistrer des données sur une clé USB. La clé USB est utilisée pour enregistrer un résultat, un fichier BMP ou pour transférer des méthodes entre l'instrument et UNICORN start. La clé USB est également utilisée pour générer un rapport d'erreur du système.

***Remarque :***

- *Les fichiers de résultat seront enregistrés dans le dossier GE qui est créé automatiquement par l'instrument une fois la clé USB connectée.*
- *Seulement 10 résultats peuvent être enregistrés à tout moment dans le dossier GE. Pour enregistrer plus de résultats, transférez les fichiers de résultat vers un autre dossier, un autre PC ou renommez le dossier GE.*

## Enregistrer un résultat sur une clé USB

Suivez les instructions ci-dessous pour enregistrer des résultats générés avec ÄKTA start sur une clé USB.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez une clé USB à l'instrument à l'aide du port USB. |
| 2 | Démarrez une ***Manual run*** une ***Method run***. |
| 3 | À partir de l'écran ***Run parameters***, cochez la case ***Save results to USB*** afin d'enregistrer les résultats sur la clé USB.<br>Lorsque l'analyse est terminée les résultats sont enregistrés dans un dossier GE. |
| 4 | Un fichier de résultat BMP est également généré. Le chromatogramme pourra donc être visualisé sans l'aide de UNICORN start. |
| 5 | Exportez les résultats vers UNICORN start pour visualiser le chromatogramme et réaliser une évaluation. |

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB n'est pas retirée pendant l'analyse. Pour plus de détails, voir À faire et à ne pas faire lors de l'utilisation d'une clé USB, en page 216.*

## À faire et à ne pas faire lors de l'utilisation d'une clé USB

- Assurez-vous que la clé USB est complètement insérée dans l'instrument.
- La capacité maximale supportée d'une clé USB est de 32 Go. Un espace libre de minimum 1 Go est nécessaire pour les opérations de lecture et écriture.
- Seul le système de fichiers FAT32 est pris en charge et il est nécessaire de prendre cela en considération lors du formatage de la clé.
- Débranchez la clé USB uniquement lorsque l'écran Accueil de l'instrument est affiché.
- Il est préférable de conserver un nombre minimum de fichiers sur la clé. Lorsque vous faites une sauvegarde des fichiers vous devez les supprimer de la clé et les enregistrer sur un ordinateur. Évitez de conserver des fichiers inutiles sur la clé.
- Évitez d'utiliser des fichiers nommés GE sur une clé USB. Vous pouvez, toutefois, utiliser des dossiers nommés, par exemple GE_ ou GExyz.
- Effectuez toujours des sauvegardes du dossier complet GE à partir de la clé USB et n'effectuez pas de sauvegardes des fichiers individuels. Il est recommandé de réaliser des sauvegardes à chaque fois que vous procédez à des analyses importantes.

## Importation du fichier de résultat à partir de la clé USB vers UNICORN start.

Suivez les instructions ci-dessous pour exporter un fichier de résultat généré dans ÄKTA start et l'importer dans UNICORN start.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Ouvrez le module ***Evaluation*** dans UNICORN start. |
| 2 | Sélectionnez ***File:Import:Import ÄKTA start results from USB...*** et importez les fichiers de résultat vers l'emplacement souhaité sur l'ordinateur. |
| 3 | Visualisez, analysez, rapportez ou imprimez le fichier de résultat. |

## Exportation d'une méthode à partir de UNICORN start vers la clé USB

Suivez les instructions ci-dessous pour exporter une méthode créée dans UNICORN start vers une clé USB.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Créez une méthode utilisant le module ***Method Editor*** dans UNICORN start. |
| 2 | Connectez une clé USB à l'ordinateur. |
| 3 | Sélectionnez ***File:Export:Export Method...*** pour exporter la méthode créée vers une clé USB connectée à un ordinateur.<br>***Remarque :***<br>*Vérifiez que la méthode est enregistrée dans un dossier GE.* |

## Importation d'une méthode vers ÄKTA start – Importation depuis une clé USB

Suivez les instructions ci-dessous pour importer une méthode à partir de UNICORN start vers ÄKTA start.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Créez une méthode utilisant le module ***Method Editor*** dans UNICORN start. |
| 2 | Sélectionnez ***File:Export:Export Method for ÄKTA start to USB...*** pour exporter la méthode créée vers une clé USB. |
| 3 | Connectez la clé USB à ÄKTA start.<br>***Remarque :***<br>*Vérifiez que la méthode est enregistrée dans un dossier GE.* |
| 4 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start*** , appuyez sur ***Create method*** : ***USB import***. |
| 5 | Sélectionnez la méthode à importer. |

# 6.6.3 Fichier de résultat BMP

## Introduction

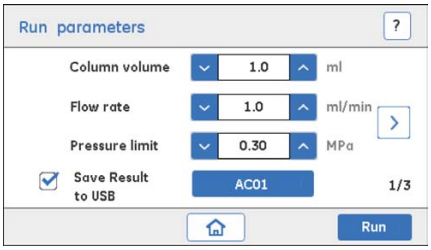
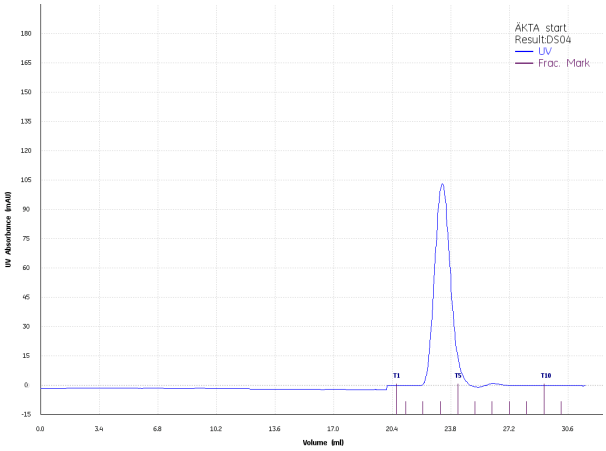
Afin de fournir à l'utilisateur la possibilité de visualiser l'image de résultat à l'aide d'un autre type de logiciel que celui de ÄKTA start et de UNICORN start, l'instrument prévoit la fonctionnalité d'exportation des résultats en format BMP. Ce format facilite la visualisation du résultat généré sans UNICORN start.

## Fonctionnalité d'exportation du résultat

- Le fichier de résultat au format BMP peut être ouvert et affiché à l'aide des systèmes d'exploitation (SE) Microsoft® Windows® et Mac OS™.
- Le résultat au format BMP est enregistré et exporté, si l'utilisateur sélectionne l'option ***Save result to USB*** avant le démarrage de l'analyse.
- Le fichier de résultat fournit à l'utilisateur les données des courbes UV avec les repères de fractionnement.
- Le fichier de résultat contient 4 heures de données d'analyse.
- Le fichier BMP affiche les légendes nécessaires, telles le nom du produit, les détails de l'analyse, les UV, les repères de fractionnement.
- En cas d'arrêt ou de coupure de courant le résultat partiel ne sera pas disponible. Toutefois, l'arrêt forcé de l'analyse par l'utilisateur entraînera l'exportation des résultats sous forme de fichier BMP.

## Générer un fichier BMP

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Connectez une clé USB à l'instrument. |
| 2 | Démarrez une ***Method run*** une ***Manual run***. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Cochez la case ***Save results to USB*** afin d'enregistrer les résultats sur la clé USB.<br><br>***Remarque :***<br>*Un fichier BMP est généré uniquement lorsque le résultat est enregistré.*<br><br>  |
| 4 | À la fin de l'analyse le résultat sera enregistré et le fichier BMP sera généré.<br><br>***Remarque :***<br>*Ne déconnectez pas la clé USB pendant la génération du fichier BMP.* |
| 5 | Transférez et connectez la clé USB à un ordinateur ou autre dispositif sinon le fichier image ne sera pas généré. Ouvrez le fichier BMP généré, visualisez ou imprimez le résultat.<br><br>  |

# 7 Opérations à partir de UNICORN start

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre propose un aperçu des quatre modules de UNICORN start : ***System Control***, ***Method Editor***, ***Evaluation*** et ***Administration***.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 7.1 System Control | 221 |
| 7.2 Method Editor | 223 |
| 7.3 Evaluation | 225 |
| 7.4 Administration | 226 |


## Introduction

UNICORN start fournit les capacités suivantes :

- Création de méthode simple et flexible.
- Contrôle de système facile à l'aide d'images de processus et suivi en temps réel des analyses manuelles et par méthode.
- Capacité à évaluer et à comparer les résultats.
- Création et impression des rapports au format PDF.
- Capacité à gérer (conserver, archiver, récupérer, sauvegarder, restaurer) des résultats générés à partir de ÄKTA start.

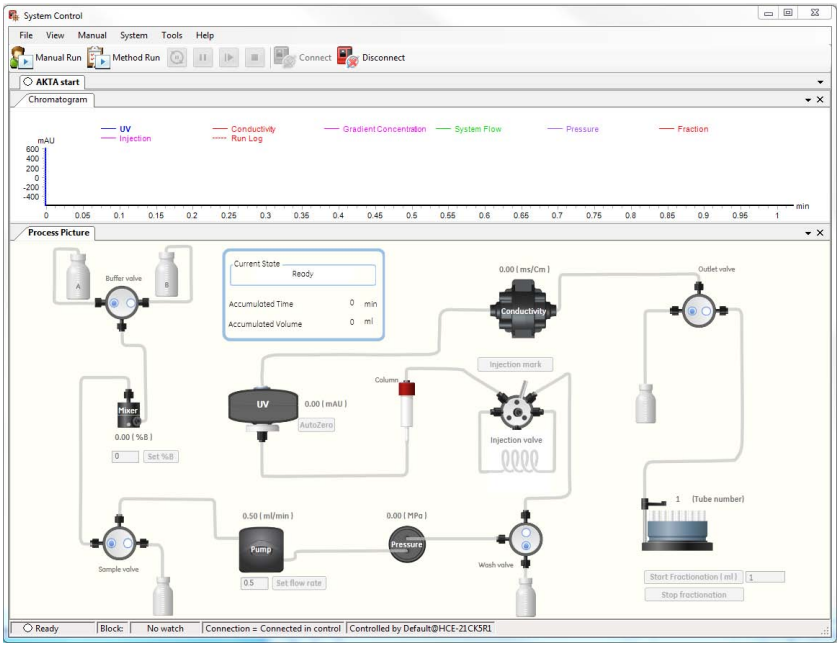
Pour des instructions détaillées sur les opérations à partir de UNICORN start, voir le *UNICORN start 1.0 User Manual*.

# 7.1 System Control

## Introduction

Le module ***System Control*** est utilisé pour lancer, visualiser et contrôler une analyse.

## Image de l'interface utilisateur de *System Control*




## Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales du module ***System Control*** sont décrites ci-dessous :

- Un schéma d'écoulement représentant le circuit en temps réel avec des indications des différents modules du côté humide de l'instrument. L'état actuel de l'analyse est affiché.

- La capacité à contrôler l'instrument à l'aide de simples clics sur le circuit pour, par exemple, tourner les vannes, définir des débits, modifier les concentrations B et démarrer ou arrêter le fractionnement.
- Un chromatogramme en temps réel illustrant l'analyse intégrale avec des courbes incluant UV, conductivité, débit du système, concentrations de gradient, repères des fractions, journaux de l'analyse et pression.
- La capacité à réaliser des analyses manuelles et par méthode.
- La capacité à utiliser des méthodes prédéfinies telles que ***Quick start***, ***Templates*** et ***Prepare system methods***.
- La capacité à exécuter la ***System performance method***.
- La capacité à générer un rapport d'erreurs système.

***Remarque :*** *Lorsque le collecteur de fractions est activé, l'image du processus affichera l'image du collecteur de fractions. Si le collecteur de fractions est désactivé, l'image du bécher de prélèvement est affichée.*

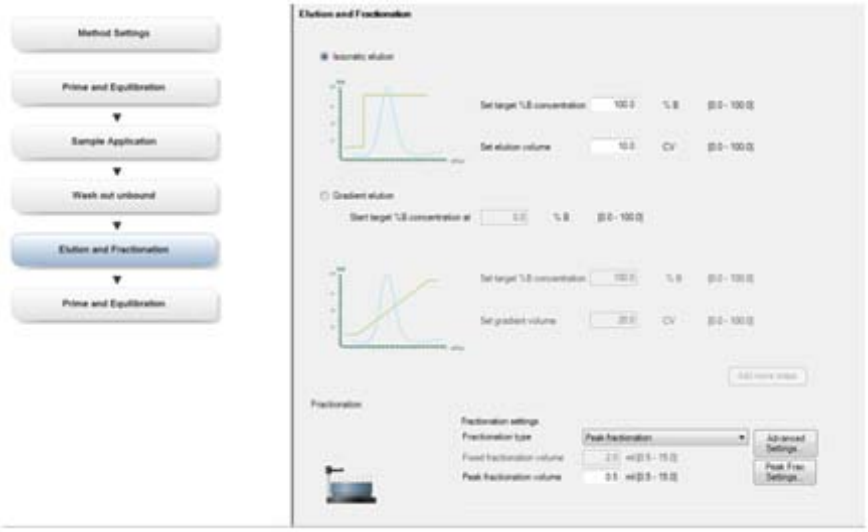
# 7.2 Method Editor

## Introduction

Le module ***Method Editor*** permet la flexibilité de création ou de modification des méthodes de chromatographie.

## Illustration du module *Method Editor*

L'interface utilisateur de ***Method Editor*** est illustrée ci-dessous.




## Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales du module ***Method Editor*** sont décrites ci-dessous :

- La capacité à créer des méthodes à partir des méthodes prédéfinies telles que ***Affinity***, ***Ion Exchange***, ***Desalting*** et ***Gel Filtration***.
- La flexibilité de création des méthodes personnalisées en glissant et en déposant des phases de chromatographie telles que ***Prime and Equilibration***, ***Sample Application***, ***Wash Out Unbound***, ***Elution and Fractionation***.

- Les méthodes créées à partir de ***Method Editor*** peuvent être utilisées directement à partir de ***System Control*** ou exportées vers une clé USB afin de les utiliser directement à partir de ÄKTA start.

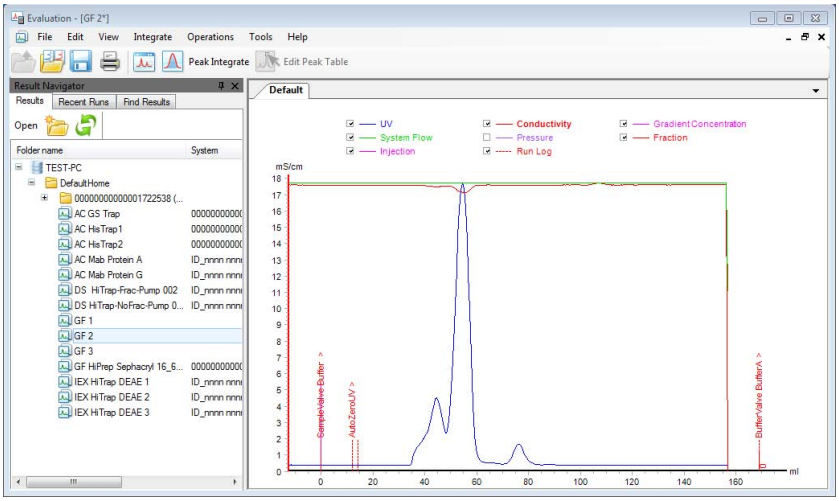
# 7.3 Evaluation

## Introduction

Le module ***Evaluation*** est utilisé pour gérer et évaluer les résultats à partir des analyses de chromatographie.

## Illustration du module *Evaluation*

L'interface utilisateur de ***Evaluation*** est illustrée ci-dessous.




## Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales du module ***Evaluation*** sont décrites ci-dessous :

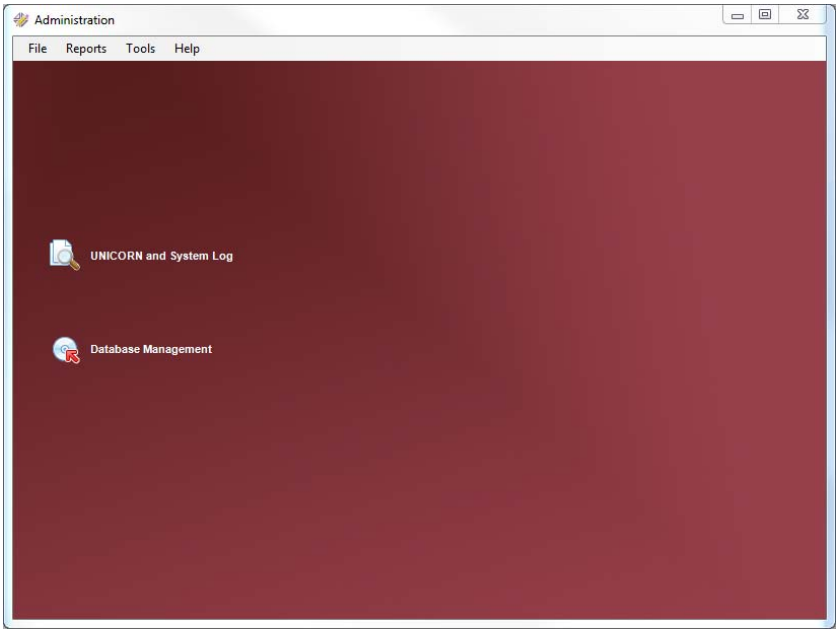
- Ouvrir et visualiser les résultats existants du chromatogramme.
- Comparer deux courbes ou chromatogrammes.
- Réaliser l'analyse d'intégration du pic.
- Création et impression des rapports au format PDF.
- Importer des résultats à partir de ÄKTA start à l'aide d'une clé USB.

# 7.4 Administration

## Introduction

Le module ***Administration*** est utilisé pour gérer la base de données de UNICORN start et pour revoir le UNICORN start et les journaux du système.

## Illustration du module *Administration*




## Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales du module ***Administration*** sont décrites ci-dessous :

- La capacité à sauvegarder et à restaurer des opérations, ainsi qu'à archiver et à récupérer des opérations.
- Passer en revue UNICORN start et les journaux du système.

# 8 Maintenance

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit le programme de maintenance pour ÄKTA start et fournit des instructions pour la maintenance de routine.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 8.1 Maintenance périodique | 228 |
| 8.2 Nettoyage avant l'entretien / la réparation prévu(e) | 232 |
| 8.3 Nettoyer le circuit du système | 233 |
| 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV | 239 |
| 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell | 241 |
| 8.6 Autres procédures de nettoyage | 242 |
| 8.7 Stockage de l'instrument | 248 |
| 8.8 Remplacement de la tubulure et des filtres | 250 |

# 8.1 Maintenance périodique

## Introduction

Une maintenance régulière est importante pour une utilisation sûre et sans problème de ÄKTA start. L'utilisateur doit effectuer une maintenance préventive quotidienne, hebdomadaire et mensuelle.

## Consignes de sécurité

Afin d'éviter tout risque de blessures lors de la réalisation des travaux de maintenance sur l'instrument, suivez les instructions ci-dessous.

**AVERTISSEMENT**

**Risque de choc électrique**. N'ouvrez pas les capots et ne remplacez pas de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans la documentation de l'utilisateur. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel agréé par GE.

**AVERTISSEMENT**

**Couper l'alimentation**. Éteignez toujours l'instrument avant de remplacer n'importe lequel de ses composants, sauf mention contraire dans la documentation de l'utilisateur.

**AVERTISSEMENT**

**Risque d'éclaboussures**. Évitez les éclaboussures de produit sur la surface de l'instrument prévu avec des câbles, des prises et d'autres connexions. Soyez vigilant en cas d'éclaboussures sur le plateau lorsque vous essayez de le retirer de ÄKTA start.

**MISE EN GARDE**

Portez toujours des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance de ÄKTA start.

## Programme de maintenance périodique

Le programme de maintenance périodique fournit des indications aux utilisateur pour la réalisation de l'entretien de routine de ÄKTA start.

| Inter-valle | Action de maintenance | Voir la rubrique |
|---|---|---|
| Tous les jours | Inspectez visuellement l'instrument afin de déceler des fuites dans le circuit.<br>Vérifiez que la **Pump** ne fuit pas. En cas de signes de fuite de liquides à partir de la **Pump**, vérifiez l'intégrité de la tubulure de la pompe et de ses raccords.<br>***Remarque :***<br>*Veillez à ne pas laisser la tubulure de la pompe à l'intérieur lorsqu'elle* ***Pump*** *n'est pas utilisée.* | - |
| | Nettoyez la colonne et le circuit après utilisation et laissez le système rempli d'eau déminéralisée.<br>***Remarque :***<br>*Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant quelques jours, préparez le système pour le stockage.* | *Section 6.5 Procédures après une analyse, en page 200*<br>*Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233* |
| Toutes les semaines ou en cas de nécessité | Étalonnez la **Pump**. | *Section 5.3 Étalonnages, en page 89* |
| | Inspectez visuellement les filtres d'entrée et nettoyez-les si nécessaire. | *Section 8.6.1 Nettoyage des filtres d'entrée, en page 243* |
| Tous les mois ou en cas de nécessité | Nettoyez le circuit du système avec une solution de NaOH 1M et rincez avec de l'eau déminéralisée.<br>***Remarque :***<br>*Le nettoyage peut être nécessaire à des fréquences variables, selon l'utilisation du système et la nature des échantillons.* | *Section 8.3.2 System cleaning, en page 236* |

| Inter-valle | Action de maintenance | Voir la rubrique |
|---|---|---|
| Une fois par an, ou quand néces-saire | Inspectez visuellement le manchon de guidage sur le collecteur de Fractions. Remplacez-le s'il est usagé. | *Manuel de maintenance*, Chapitre 7 - Démontage |

## Autres travaux de maintenance nécessaires

La maintenance périodique suivante doit être réalisée par l'utilisateur du ÄKTA start si nécessaire.

| Action de maintenance | Voir la rubrique |
|---|---|
| Nettoyer l'extérieur de l'instrument | *Section 8.6.2 Nettoyage externe de l'instrument, en page 244* |
| Nettoyer le collecteur de fractions | *Section 8.6.3 Nettoyer le collecteur de fractions, en page 245* |
| Réaliser ***System cleaning*** | *Section 8.3.2 System cleaning, en page 236* |
| Nettoyer **UV flow cell** | *Section 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV, en page 239* |
| Nettoyer **Conductivity cell** | *Section 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell, en page 241* |
| Étalonner l'écran tactile | *Section 5.3.2 Étalonnage de l'écran de l'instrument, en page 92* |
| Étalonner la **UV flow cell** | *Section 5.3.5 UV Étalonnage du moniteur, en page 98* |
| Étalonner la **Conductivity cell** | *Section 5.3.6 Conductivity Étalonnage du moniteur, en page 102* |
| ***Pressure sensor zero offset*** | *Section 5.3.3 Pressure sensor zero offset, en page 94* |
| Remplacer les filtres d'entrée | *Section 8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée, en page 251* |

| Action de maintenance | Voir la rubrique |
| --- | --- |
| Remplacer les tubulures et les connecteurs | *Section 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs, en page 252* |

# 8.2 Nettoyage avant l'entretien / la réparation prévu(e)

## Nettoyage avant l'entretien / la réparation prévu(e)

Pour garantir la protection et la sécurité du personnel d'entretien, tout l'équipement et les zones de travail doivent être propres et dépourvus de contaminants dangereux avant qu'un technicien de maintenance ne commence les travaux d'entretien.

Veuillez remplir la liste de vérification *Formulaire de déclaration de sécurité & et santé sur le site*, ou le *Formulaire de déclaration de sécurité & et de santé pour la maintenance et le retour du produit*, selon que l'instrument doit être entretenu ou retourné pour des réparations. Copiez le formulaire requis de la *Section 10.4 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité, en page 283* ou imprimez-le depuis le fichier PDF disponible sur le CD de la documentation de l'utilisateur.

# 8.3 Nettoyer le circuit du système

## Introduction

Le nettoyage du circuit du système doit être réalisé pour éviter les accumulations entre les analyses, la contamination du circuit et en tant que protocole d'entretien de routine.

Le nettoyage du circuit du système est généralement réalisé à l'aide des méthodes ***System cleaning*** ou ***Pump wash***.

***Remarque :*** *Avant de nettoyer le circuit du système, retirez la colonne du circuit. Pour des instructions détaillées, voir la section* *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*.

**AVERTISSEMENT**

**Agents biologiques dangereux lors d'une analyse.** En cas d'utilisation d'agents biologiques dangereux, employez la méthode ***System cleaning*** pour rincer entièrement la tubulure du système avec de la NaOH 1M et avec de l'eau distillée par la suite, avant l'entretien et la maintenance. La solution de NaOH peut provoquer des problèmes de santé, évitez les éclaboussures.

**MISE EN GARDE**

**Substances dangereuses.**Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation, une maintenance et un déclassement sûrs de l'appareil.

***Astuce :*** *Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses pour le nettoyage du système ou des colonnes, lavez le système ou les colonnes avec une solution neutre au cours de la dernière phase ou étape.*

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|---|
| 8.3.1 Débrancher la colonne | 235 |
| 8.3.2 System cleaning | 236 |

# 8.3.1 Débrancher la colonne

## Introduction

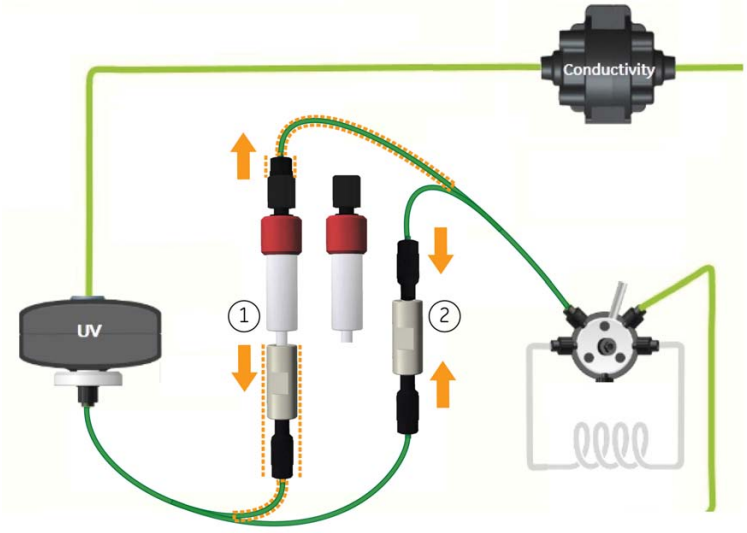
La colonne doit être retirée du circuit avant le nettoyage du circuit du système. Le circuit doit être reconnecté entre le port 1 de la **Injection valve** manuelle et l'entrée **UV**.

Pour les procédures de nettoyage et les instructions de stockage de la colonne, voir le catalogue de la colonne.

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour retirer la colonne et reconnecter le circuit.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Débranchez la tubulure de la colonne comme indiqué par les flèches dans l'image ci-dessous (1). |
| 2 | Rebranchez le circuit entre la **Injection valve** et le moniteur **UV** comme indiqué par les flèches dans l'image ci-dessous (2). Joignez la tubulure à l'aide de la jonction fixée sur la tubulure connectée à la **UV flow cell**. |



# 8.3.2 System cleaning

## Introduction

La méthode de ***System cleaning*** est utilisée pour nettoyer le circuit de l'instrument. ***System cleaning*** il est conseillé de réaliser cette opération pour éviter les accumulations entre les analyses, la contamination du circuit, comme protocole d'entretien de routine et pour préparer le système pour le stockage.

***Remarque :***

- *Le nettoyage est important pour éviter la contamination croisée et le développement bactérien dans l'instrument.*
- *Préparez des solutions de nettoyage de la concentration recommandée pour garantir un nettoyage adapté.*
- *Il est recommandé de ne pas arrêter l'analyse avant la fin.*
- *Il est recommandé de nettoyer les entrées et les sorties (tubulure d'échantillonnage, tubulure de fractionnement) à partir de l'écran* ***Edit run****.*

## Solutions requises

Les solutions de nettoyage suivantes sont requises :

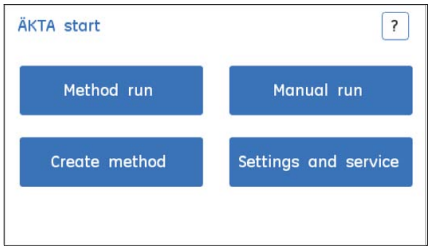
- NaOH 1 M
- Eau déminéralisée

## Instructions

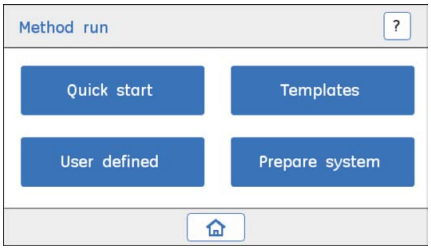
Suivez les instructions ci-dessous pour nettoyer le circuit du système. La procédure ***System cleaning*** est lancée à partir de l'écran de l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez la colonne du circuit et rebranchez la tubulure. |
| 2 | Plongez les deux entrées de tampon dans de la NaOH 1 M. |

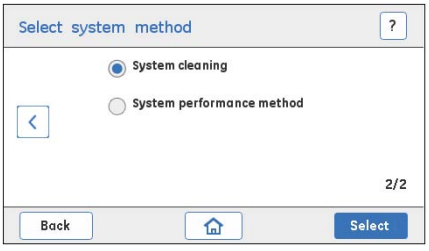
| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Method run***. |



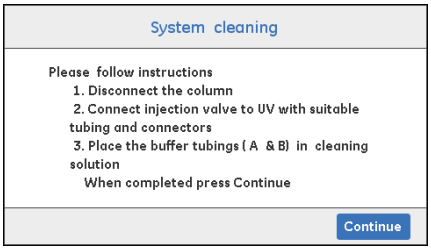

| | |
|---|---|
| 4 | À partir de l'écran ***Method run***, appuyez sur ***Prepare system***. |

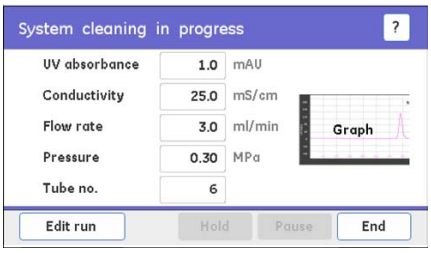



| | |
|---|---|
| 5 | Sélectionnez ***System cleaning*** et appuyez sur ***Select*** pour lancer la méthode. Pour des instructions détaillées, voir *Section 6.4.5 Prepare system méthodes, en page 197*. |



| Étape | Action |
|---|---|
| 6 | • Réalisez les opérations présentées à l'écran :<br>1 Débranchez la colonne.<br>2 Raccordez la **Injection valve** à **UV** à l'aide de la tubulure adéquate et des connecteurs adaptés.<br>3 Placez les tubulures de tampon (A & B) dans la solution de nettoyage.<br>• Appuyez sur ***Continue*** pour démarrer ***System cleaning***. |
| 7 | À la fin de l'analyse, appuyez sur ***Exit*** pour fermer l'écran ***System cleaning***.<br>***Remarque :***<br>• *Ne laissez pas de solution de NaOH dans l'instrument afin de ne pas endommager le système. Lavez le circuit intégralement à l'eau.*<br>• *Vérifiez le pH après un lavage à l'eau pour une élimination complète de la NaOH.* |


System cleaning
Please follow instructions
1. Disconnect the column
2. Connect injection valve to UV with suitable tubing and connectors
3. Place the buffer tubings ( A & B) in cleaning solution
When completed press Continue
Continue



# 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV

## Intervalle de maintenance

Nettoyez la **UV flow cell** tous les six mois ou chaque fois que nécessaire. Une cuve à circulation propre est essentielle pour une performance acceptable du moniteur **UV**.

**AVIS**

**Maintenez la cuve à circulation UV propre.** Ne laissez pas sécher des solutions contenant des sels dissous, des protéines ou tout autre soluté solide dans la **UV flow cell**. Ne laissez pas entrer de particules dans la **UV flow cell**, cette dernière pouvant être endommagée.

## Solutions requises

Les solutions suivantes sont requises :

- Solution de nettoyage : Solution détergente non tensioactive à 10 %, telle Decon™ 90, Deconex™ 11, RBS 25, HCl 1M ou NaOH 1M.
- Eau déminéralisée

***Remarque :***

- *Il est recommandé d'utiliser un solution détergente non tensioactive à 10 % pour le nettoyage de la **UV flow cell**.*
- *Chauffez la solution détergente non tensioactive à 10 % à une température de 40 °C pour augmenter l'efficacité du nettoyage.*
- *En cas d'utilisation de NaOH, nettoyez à raison de 1 ml/min et diminuez le temps d'arrêt à 5 min à l'étape 3 de la méthode mentionnée ci-dessous.*
- *La solution de NaOH ne doit pas être laissée dans la cuve à circulation pendant plus de 20 minutes et vous devez veiller à éliminer complètement la solution de NaOH de la cuve à circulation.*

## Nettoyage de la UV flow cell en place

Suivez les instructions ci-dessous pour nettoyer la **UV flow cell**.

***Remarque :*** *Avant de nettoyer la **UV flow cell**, retirez la colonne du circuit et rebranchez le circuit. Voir Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée dans la solution de nettoyage. |
| 2 | Démarrez une analyse manuelle et pompez la solution de nettoyage à 5 ml/min à travers la **UV flow cell** pendant 10 minutes puis mettez l'analyse sur pause. |
| 3 | Laissez la **UV flow cell** remplie avec une solution de nettoyage pendant 15 minutes. |
| 4 | Plongez la tubulure d'entrée dans de l'eau déminéralisée. |
| 5 | Reprenez l'analyse et rincez abonnement la cuve à circulation avec de l'eau déminéralisée. |

# 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell

## Intervalle de maintenance

Nettoyez la **Conductivity flow cell** lorsque le moniteur de **Conductivity** présente une réaction lente ou lorsque les mesures de conductivité ne sont comparables à aucun des résultats précédents.

## Solutions requises

Les solutions suivantes sont requises :

- NaOH 1 M
- Eau déminéralisée

## Nettoyage de la Conductivity flow cell en place

Suivez les instructions ci-dessous pour nettoyer la **Conductivity flow cell**.

***Remarque :*** *Avant de nettoyer la **Conductivity flow cell**, retirez la colonne du circuit et rebranchez le circuit. Voir Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée (A ou B) dans une solution de NaOH 1M. |
| 2 | Lancez une analyse manuelle et pompez une solution de NaOH 1M à 1 ml/min à travers la cuve à circulation pendant 10 minutes. |
| 3 | Mettez l'analyse en pause. Laissez la **Conductivity flow cell** remplie avec une solution de NaOH 1M pendant 15 minutes. |
| 4 | Plongez la tubulure d'entrée dans de l'eau déminéralisée. |
| 5 | Reprenez l'analyse et rincez abonnement la cuve à circulation.<br>***Remarque :***<br>• *Ne laissez pas la solution de NaOH trop longtemps dans la cuve à circulation pour ne pas l'endommager. Rincez le circuit abondamment à l'eau.*<br>• *Assurez-vous que la solution de NaOH est entièrement éliminée. La valeur de la conductivité à l'écran **Run view** doit être de < 1 mS/cm.* |

# 8.6 Autres procédures de nettoyage

## Introduction

Cette section fournit des instructions pour les procédures de nettoyage supplémentaires à réaliser par l'utilisateur de ÄKTA start.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 8.6.1 Nettoyage des filtres d'entrée | 243 |
| 8.6.2 Nettoyage externe de l'instrument | 244 |
| 8.6.3 Nettoyer le collecteur de fractions | 245 |

# 8.6.1 Nettoyage des filtres d'entrée

## Intervalle de maintenance

Nettoyez les filtres d'entrée en cas de nécessité, par exemple, si l'inspection visuelle détecte une obstruction.

## Solutions requises

Les solutions suivantes sont requises :

- NaOH 1M
- Eau déminéralisée

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour le nettoyage des filtres.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez le filet de support et le filtre d'entrée de son support. Voir *Section 8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée, en page 251*. |
| 2 | Plongez le filtre d'entrée et le filet de support dans une solution de NaOH 1M et laissez pendant environ 2 heures. |
| 3 | Retirez le filtre d'entrée et le filet de support de la solution NaOH puis rincez abondamment à l'eau déminéralisée. |
| 4 | Placez le filtre d'entrée sur le filet de support et appuyez-le pour le fixer sur le support du filtre d'entrée. |

# 8.6.2 Nettoyage externe de l'instrument

## Intervalle de maintenance

Nettoyez l'extérieur de l'instrument en cas de nécessité. Ne laissez pas des éclaboussures de liquide sécher sur l'instrument.

## Matériel requis

Le matériel suivant est nécessaire :

- Chiffon de nettoyage
- Produit de nettoyage non agressif ou éthanol à 20 %

## Instructions

Suivre les instructions ci-dessous pour nettoyer l'extérieur de l'instrument.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Vérifier qu'aucune analyse n'est en cours. |
| 2 | Arrêtez l'instrument. |
| 3 | Essuyez la surface avec un chiffon humide. Essuyez les tâches à l'aide d'un produit de nettoyage non agressif ou de l'éthanol à 20 %. |
| 4 | Laissez l'instrument sécher entièrement avant de l'utiliser. |

# 8.6.3 Nettoyer le collecteur de fractions

## Intervalle de maintenance

Nettoyez le collecteur de fractions quand cela est nécessaire, par exemple en cas de déversement de liquide.

## Matériel requis

Le matériel suivant est nécessaire pour nettoyer la cuvette :

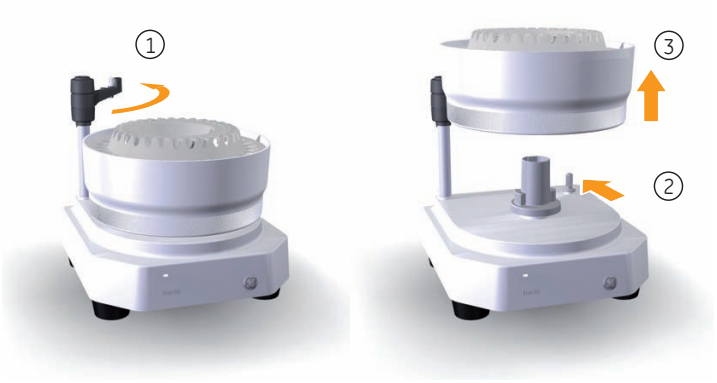
- Eau
- éthanol 20 %
- Chiffon de nettoyage

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour démonter et nettoyer la cuvette.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Vérifier qu'aucune analyse n'est en cours. |
| 2 | Éteignez ÄKTA start et déconnectez le cordon de Frac30. |
| 3 | Retirez les tubes de prélèvement et démontez la cuvette de l'unité de base :<br>• déplacez délicatement le bras distributeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position finale (1)<br>• Poussez le mécanisme d'entraînement et maintenez-la en position rétractée (2)<br>• Soulevez et retirez la cuvette (3) |

| Étape | Action |
|---|---|



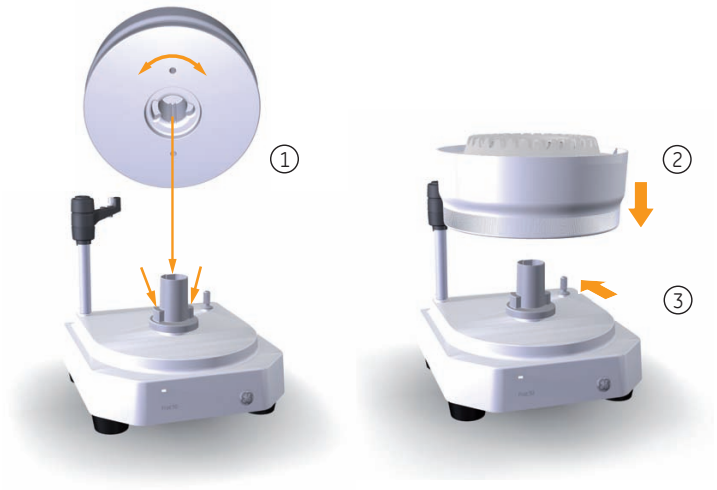

4 Lavez la cuvette à l'eau courante. Utilisez un produit détergent non agressif si nécessaire et rincez abondamment à l'eau.

5 Essuyez la surface avec un chiffon humide. Essuyez les tâches à l'eau.

6 Laissez la cuvette sécher complètement avant de la monter à nouveau.

7 Montez à nouveau la cuvette sur l'unité de base :

- Orientez la cuvette afin de faire correspondre la gorge d'alignement et les éléments d'alignement sur le support de cuvette (1)
- Abaissez la cuvette sur l'unité de base (2) et poussez le mécanisme d'entraînement afin de permettre à la cuvette de se placer en position (3)

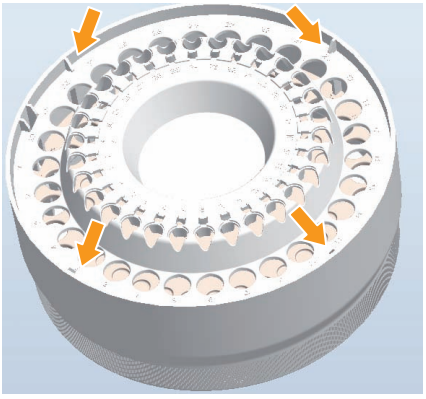


## Retirer le porte-tubes

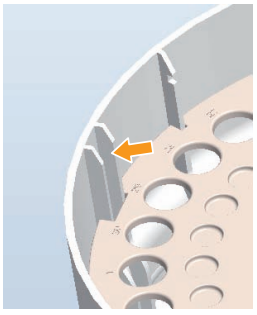
***Remarque :*** *Le porte-tubes ne doit pas être ouvert par l'utilisateur. Si nécessaire, le porte-tubes peut être laissé dans la cuvette pour le nettoyage sans être retiré.*

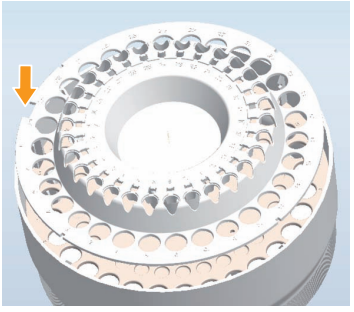
Suivez les instructions ci-dessous pour retirer et puis replacer le porte-tubes dans la cuvette.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Pour retirer le porte-tubes, déverrouillez les loquets un à un, de manière séquentielle, pour un retrait facile. |



| | |
|---|---|
| 2 | Pour placer le porte-tubes sur la base de la cuvette :<br>• Alignez le support à l'aide de la gorge d'alignement. |





| | |
|---|---|
| | • Enclenchez la pièce en verrouillant un loquet à la fois dans une séquence continue en appuyant sur le bord de la pièce. |

# 8.7 Stockage de l'instrument

## Matériel requis

Le matériel suivant est nécessaire :

- Eau déminéralisée
- éthanol 20 %
- 0,75 mm d.i. Tubulure PEEK
- Conteneur à déchets

## Stockage de courte durée

Si le système ne doit pas être utilisé pendant quelques jours, suivez les instructions ci-dessous pour le préparer à un stockage de courte durée.

***Remarque :*** *Avant de nettoyer le circuit du système, retirez la colonne du circuit. Voir* *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon et de l'échantillon dans de l'eau déminéralisée. |
| 2 | À partir de l'écran Accueil de ***ÄKTA start***, appuyez sur ***Manual run***. Pour des instructions détaillées, voir *Section 6.3 Réaliser une analyse manuelle, en page 167*.<br>Configurez les paramètres de l'analyse conformément au tableau ci-dessous. |
| 3 | Appuyez sur ***Run*** pour démarrer l'analyse manuelle.<br>Pompez 20 ml d'eau déminéralisée à travers le système. |

| Paramètre | Paramètre |
|---|---|
| ***Flow rate*** | 1 ml/min |
| ***Pressure limit*** | 0,5 MPa |
| ***Select Buffer/Sample*** | ***Buffer*** |
| ***Wash valve*** | ***Column*** |
| ***Outlet valve*** | ***Waste*** |

| Étape | Action |
|---|---|
| 4 | Appuyez sur ***Edit run*** et configurez les paramètres de l'analyse comme indiqué ci-dessous.<br>*Résultat* : La tubulure d'entrée de l'échantillon et la tubulure de sortie pour le recueil de fractions seront rincées avec de l'eau déminéralisée. |

| Paramètre | Paramètre |
|---|---|
| ***Select Buffer/Sample*** | ***Sample*** |
| ***Outlet valve*** | ***Collection*** |

| | |
|---|---|
| 5 | Pompez 20 ml d'eau déminéralisée à travers le système. |
| 6 | Terminez l'analyse et laissez le système se remplir d'eau déminéralisée durant la période de stockage. |

## Stockage de longue durée

Si aucune utilisation du système n'est prévue pendant plus de 4 jours, suivez les instructions ci-dessous pour le préparer à un stockage de longue durée.

***Remarque :*** *Avant de nettoyer le circuit du système, retirez la colonne du circuit. Voir* *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*.

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Plongez la tubulure d'entrée du tampon et de l'échantillon dans de l'éthanol à 20 %. |
| 2 | Démarrez une analyse manuelle et pompez 20 ml d'éthanol à 20 % à travers le système. Utilisez les mêmes paramètres d'analyse recommandés pour la procédure de stockage de courte durée. |
| 3 | Modifiez l'analyse et configurez les paramètres d'analyse pour le nettoyage de la tubulure d'entrée d'échantillon et la tubulure de sortie pour le recueil de fractions. |
| 4 | Pompez 20 ml d'éthanol à 20 % à travers le système. |
| 5 | Terminez l'analyse et laissez le système se remplir d'éthanol à 20 % durant la période de stockage. |

# 8.8 Remplacement de la tubulure et des filtres

## Introduction

Cette section décrit le remplacement de la tubulure et des connecteurs ainsi que des filtres d'entrée.

**MISE EN GARDE**

Veillez à rincer entièrement le système à l'eau déminéralisée avant le remplacement de la tubulure.

## Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée | 251 |
| 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs | 252 |

# 8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée

## Intervalle de maintenance

Remplacez les filtres d'entrée si nécessaire, par exemple, si l'inspection visuelle détecte une obstruction ou des dégâts.

## Éléments nécessaires

Les éléments suivants sont nécessaires :

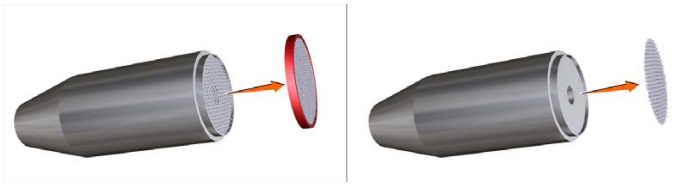
- filtres d'entrée
- filets de maintien

***Remarque :*** *Un lot de filtres d'entrée contenant des filtres et des filets de maintien est inclus dans le kit d'accessoires.*

## Instructions

Suivez les instructions ci-dessous pour remplacer un filtre d'entrée et un filet de maintien.

***Remarque :*** *Les filtres d'entrée sont montés sur la tubulure interne au niveau de l'extrémité à plonger dans la solution tampon.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez le filtre d'entrée et le filet de maintien du support de filtre.  |
| 2 | Placez le nouveau filtre d'entrée et le nouveau filet de maintien et appuyez le filtre sur son support pour le fixer. |

# 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs

## Intervalle de maintenance

Remplacez la tubulure et les connecteurs en cas de nécessité, par exemple, en cas d'obstruction ou de pincement entraînant le blocage de l'écoulement.

***Remarque :*** *Avant de commencer le remplacement de la tubulure et des connecteurs, nettoyez le système à l'eau déminéralisée puis retirez la tubulure d'entrée de l'eau.*

## Éléments nécessaires

Les éléments suivants sont nécessaires :

- Tubulures et connecteurs
- Coupe-tubulure

## Instructions

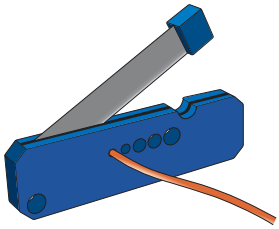
Suivez les instructions ci-dessous pour le remplacement de la tubulure et des connecteurs.

***Remarque :*** *Pour le remplacement de la tubulure de la pompe (tubulure Marprene™, référence pièce 29-0240-12), suivez les instructions décrites dans le ÄKTA start Maintenance Manual.*

***Remarque :*** *Pour remplacer la tubulure reliant le moniteur **UV** au moniteur **Conductivity** utilisez la tubulure préalablement pliée, fournie avec le système.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Dévissez les connecteurs et débranchez la tubulure. |
| 2 | Si la tubulure est étiquetée, retirez les étiquettes et utilisez-les ultérieurement avec la nouvelle tubulure. Éliminez les tubulures et les connecteurs usagés. |

| Étape | Action |
|---|---|
| 3 | Coupez la nouvelle tubulure à la même longueur que la tubulure d'origine. Utilisez un coupe-tube pour obtenir une coupe droite. |



**MISE EN GARDE**

**Coupures.** Le coupe-tube est très aiguisé et doit être manipulé avec précaution afin d'éviter des blessures.

***Remarque :***

*Lors du remplacement de la tubulure du système, utilisez la longueur et le diamètre intérieur d'origine pour garantir le maintien des volumes de retard corrects. Les tubulures d'entrée ou de sortie peuvent être raccourcies si nécessaire.*

| | |
|---|---|
| 5 | Remettez les étiquettes sur la nouvelle tubulure. |
| 6 | Installez les connecteurs sur la tubulure.<br>Pour les connecteurs à serrage manuel :<br>• Glissez le connecteur sur la tubulure.<br>Pour les connecteurs de tubulure 1/8" :<br>• Glissez le connecteur sur la tubulure.<br>• Glissez la virole sur la tubulure avec l'extrémité épaisse orientée vers l'extrémité de la tubulure. |
| 7 | Insérez la tubulure avec le connecteur dans le port. Veillez à insérer la tubulure jusqu'au bout dans la partie inférieure du port. |
| 8 | Serrez complètement le connecteur. |

# 9 Dépannage

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les mesures de dépannage et les actions correctives du système ÄKTA start.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 9.1 Introduction au dépannage | 255 |
| 9.2 Dépannage basique | 257 |
| 9.3 Rapport d'erreur système | 270 |

# 9.1 Introduction au dépannage

## Introduction

Les sections de ce chapitre décrivent le dépannage basique pour ÄKTA start et incluent une liste de vérification générale qui doit être remplie avant toute opération de dépannage. Des informations sur la façon de générer un rapport d'erreurs système pour des raisons de maintenance sont également incluses. Pour le remplacement des modules et d'autres problèmes spécifiques aux modules ainsi que les actions correctives, consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*.

Consultez le *UNICORN start 1.0 User Manual* pour les problèmes relatifs au logiciel.

***Remarque :*** *Pour une description détaillée des messages d'avertissement, consultez le ÄKTA start Maintenance Manual.*

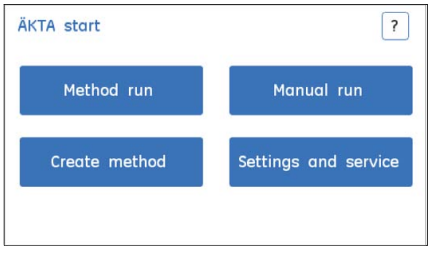
## Procédure de dépannage

Pour le dépannage de ÄKTA start suivez ces étapes :

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Suivez la liste de vérification ci-dessous pour le système, le circuit et la purification. |
| 2 | Si le problème persiste, recherchez des solutions dans la *Section 9.2 Dépannage basique, en page 257*. |
| 3 | Si le problème persiste après les mesures correctives, générez un rapport d'erreurs système (voir la *Section 3.3.4 Description de Settings and service, en page 50*) et contactez un technicien de maintenance de GE dans votre région. |

## Vérifications du système

- L'instrument affiche-t-il l'écran Accueil de ***ÄKTA start*** ?



- La ventilation de l'instrument fonctionne-t-elle ? Contactez un technicien de maintenance de GE si les ventilateurs en bas de l'instrument cessent de tourner.

## Vérifications du circuit

- Toutes les tubulures sont-elles correctement connectées, comme indiqué dans la *Section 5.1 Présentation du circuit, en page 84* ?
- Des fuites sont-elles présentes au niveau des raccords ? Serez tous les raccords si nécessaire.
- Des tubulures sont-elles tordues ou pliées ? Réglez la position de la tubulure pour s'assurer que le débit de liquide est correct ou remplacez la tubulure si nécessaire.
- La tubulure d'entrée de tampon est-elle plongée dans les solutions de tampon correctes ? voir la *Section 5.10 Lancer une analyse, en page 158*.
- Les filtres d'entrée sont-ils propres ? Nettoyez les filtres d'entrée ou remplacez-les si nécessaire. voir *Section 8.6.1 Nettoyage des filtres d'entrée, en page 243* et *Section 8.8.1 Remplacer les filtres d'entrée, en page 251*.
- La colonne est-elle correctement connectée ? voir *Section 5.5 Connecter une colonne, en page 124*.

## Vérifications de la purification

- La colonne a-t-elle été nettoyée et préparée conformément aux recommandations du manuel de la colonne ?
- L'échantillon a-t-il été ajusté aux conditions de liaison du tampon ?
- L'échantillon a-t-il été clarifié par centrifugation et/ou par filtration avant le chargement ?
- Les tampons corrects sont-ils utilisés pour les colonnes et les protéines choisies ?
- Vérifiez la présence de précipitations et de contamination dans les tampons. Ajustez la température requise lorsque nécessaire.
- Les colonnes choisies sont-elles adaptées pour les protéines cibles choisies ?
- Des valeurs de base stables ont-elles été définies pour **UV** et **Conductivity** ?

# 9.2 Dépannage basique

## Introduction

Cette section décrit les problèmes pouvant survenir avec l'écran, les mesures de conductivité et des UV, avec les modules du côté humide, les causes possibles et les actions correctives recommandées. Si des codes d'erreur sont affichés sur l'écran tactile, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*.

## Affichage

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| L'écran de l'instrument n'affiche rien | Pas d'alimentation électrique. | Vérifiez que le cordon électrique est branché et que l'interrupteur est activé. |
| | L'écran de l'instrument est endommagé. | Contactez un technicien de maintenance de GE. |
| | Problème de communication, aucun signal vers l'écran. | Contactez un technicien de maintenance de GE. |
| Problèmes de réponse de la fonctionnalité tactile | Possible problème d'étalonnage. | Ré-étalonnez l'écran tactile. Pour plus de détails, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| La couleur de l'écran n'est pas correcte | Dysfonctionnement de l'écran. Câble déconnecté pour l'interface de l'écran. | Effectuez un ***Display:Color test***, reportez-vous à *ÄKTA start Maintenance Manual*. En cas de non concordance de motif, contactez un technicien de maintenance de GE. |
| Le rétro-éclairage de l'écran ne fonctionne pas | Dysfonctionnement de l'écran. Câble déconnecté pour l'interface de l'écran. | Effectuez un ***Display:Diagnostic:Backlight test***, reportez-vous à *ÄKTA start Maintenance Manual*. Vérifiez si le rétroéclairage change ou pas. S'il ne change pas, contactez un technicien de maintenance de GE. |

## UV courbe

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Signal UV bruyant, dérive ou instabilité du signal | Si le niveau de bruit du signal UV est supérieur à 10 mAU, des bulles d'air sont piégées à l'intérieur de la cuve à circulation. | Éliminez les bulles d'air piégées dans la **UV flow cell** en la rinçant avec de l'eau déminéralisée ou de la solution tampon. Si le problème persiste, nettoyez la **UV flow cell**. voir *Section 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV, en page 239*. |
| | La solution tampon n'est pas pure. | Vérifiez si le signal est toujours bruyant avec de l'eau déminéralisée. |
| | De l'air dissous dans le tampon ou présence de bulles d'air dans les tubulures d'entrée de tampon. | Dégazez le tampon avant utilisation. Utilisez une technique disponible au laboratoire, telle que le dégazage sous vide ou la sonication.<br>Effectuez un lavage de la pompe pour éliminer les bulles d'air du circuit. |
| | **UV flow cell** non nettoyé. | Nettoyer la **UV flow cell**. voir *Section 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV, en page 239*. |
| | **UV flow cell** pas installé correctement, écrou de verrouillage non serré. | Retirez le capot de protection et vérifiez la cuve à circulation. Serrez l'écrou de verrouillage. |
| Pics fantômes | Présence d'air dissous dans le tampon. | Dégazez le tampon avant utilisation. Utilisez une technique disponible au laboratoire, telle que le dégazage sous vide ou la sonication. |
| | circuit pas nettoyé. | Nettoyez le circuit du système. voir *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*. |
| | Colonne non nettoyée. | Nettoyer la colonne conformément aux instructions de la colonne. |
| Sensibilité basse | **UV flow cell** non nettoyé | Nettoyer la **UV flow cell**. voir *Section 8.4 Nettoyer la cuve à circulation UV, en page 239*. |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Ondes sur le gradient | Synchronisation de l'électrovanne non optimisée. | Réaliser une ***Switch valve timing*** pour optimiser la synchronisation de l'électrovanne. voir la *Section 5.4.4 Switch valve timing, en page 120*. |
| ***Warning 111***: Faible intensité UV | • **UV** Le module n'est pas correctement étalonné.<br>• La cuve à circulation n'est pas propre.<br>• La cuve à circulation n'est pas correctement installée.<br>• L'intensité de la DEL UV est inférieure au niveau souhaité. | Installez la cuve à circulation de manière sûre et étalonnez à nouveau le module **UV** en remplissant la cuve à circulation d'eau déminéralisée. Si le problème persiste, remplacer le module **UV**. Pour plus de détails, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| ***Warning 112***: Forte intensité UV | • L'étalonnage n'a pas été effectué sur une cuve à circulation propre.<br>• La cuve à circulation n'est pas correctement installée. | Installez la cuve à circulation de manière sûre, nettoyez et étalonnez à nouveau le module **UV** en remplissant la cuve à circulation d'eau déminéralisée. Pour plus de détails, voir le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| ***Warning 115***: Rincez la cuve à circulation et installez-la de manière sûre | Cuve à circulation installée de manière incorrecte ou absence d'alignement optique | Installez la cuve à circulation correctement. Ré-étalonnez le module **UV** en remplissant la cuve à circulation d'eau déminéralisée. |
| ***Warning 116***: Niveau de base UV ignoré | La cuve à circulation n'est pas propre. | Nettoyez la cuve à circulation abondamment à l'eau déminéralisée. Étalonnez à nouveau le module **UV** en remplissant la cuve à circulation d'eau déminéralisée. |

## Conductivity courbe

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Lecture de valeur incorrecte ou instable ou valeurs de conductivité hors de la plage de spécification | **Conductivity** cuve non nettoyée. | Nettoyez la cuve de **Conductivity**. voir *Section 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell, en page 241*. |
| | Câble connecté de manière incorrecte au moniteur de **Conductivity**. | Vérifiez que le câble du module de **Conductivity** est correctement relié au connecteur derrière la cuve à circulation. |
| | **Pump** dysfonctionnement. | Vérifiez que la **Pump** fonctionne correctement. voir dépannage de la **Pump**. |
| | Capteur de température non étalonné. | Étalonnez le capteur de température. voir *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*. |
| | Colonne non équilibrée. | Vérifiez que la colonne est équilibrée. Si nécessaire, nettoyez la colonne. |
| | **Buffer valve** dysfonctionnement. | Contrôlez le fonctionnement de la **Buffer valve**. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| | La tubulure PEEK de 0,5 mm de d.i. (195 mm) n'est pas connectée entre le moniteur de **Conductivity** et la **Outlet valve**. | Connectez la tubulure PEEK de 0,5 mm de d.i.. voir *Section 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs, en page 252*. |
| | Défaillance d'un composant de la carte mère | Contactez un technicien de maintenance de GE. |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Dérive ou signal bruyant | Présence d'air piégé à l'intérieur de la cuve à circulation Conductivité. | Éliminez les bulles d'air piégées dans la cuve à circulation en la rinçant avec de l'eau déminéralisée ou de la solution tampon. Si le problème persiste, nettoyez la **Conductivity flow cell**. voir *Section 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell, en page 241*. |
| | Colonne non équilibrée. | Vérifiez que la colonne est équilibrée. Si nécessaire, nettoyez la colonne. |
| | **Pump** dysfonctionnement. | Vérifiez que la pompe fonctionne correctement. voir dépannage de la **Pump**. |
| Les mesures de conductivité avec le même tampon changent au cours du temps à température constante | Cuve à circulation non propre. | Nettoyez la **Conductivity flow cell**, voir *Section 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell, en page 241*. |
| Ondes sur le gradient | **Pump** ou dysfonctionnement de la **Buffer valve**. | Vérifiez que la **Pump** et la **Buffer valve** fonctionnent correctement. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| | Synchronisation de l'électrovanne non optimisée. | Réaliser une ***Switch valve timing*** pour optimiser la synchronisation de l'électrovanne. voir la *Section 5.4.4 Switch valve timing, en page 120*. |
| | Valeur absolue de la conductivité incorrecte. | **Conductivity flow cell** non étalonné<br>Étalonnez à nouveau la **Conductivity flow cell**. voir *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*. |
| Capteur de température non étalonné | | Étalonnez le capteur de température. voir *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*. |
| Solution d'étalonnage (NaCl 1,00 M) préparée de manière incorrecte | | Préparez une nouvelle solution d'étalonnage et étalonnez à nouveau la **Conductivity flow cell**. |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Des pics fantômes apparaissent sur le profil du gradient | Un échantillon chargé a été détecté (par ex. une protéine). | Nettoyez la **Conductivity flow cell**, voir *Section 8.5 Nettoyer le Conductivity flow cell, en page 241*. |
| | Des bulles d'air passent à travers la cuve à circulation. | Vérifiez qu'aucune connexion de la tubulure n'est desserrée. |
| Gradients non linéaires ou réponse lente aux changements de % B | **Buffer valve** dysfonctionnement. | voir dépannage de la **Buffer valve**. |
| | Débit irrégulier. | Vérifiez que la **Pump** fonctionne correctement. voir dépannage de la **Pump**. |
| | Tubulure non nettoyée. | Assurez-vous que la tubulure a été lavée correctement. Exécutez le ***System cleaning*** pour nettoyer le circuit du système. voir *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*. |

## Pump

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Débit erratique | Présence de bulles d'air dans le circuit. | Éliminez les bulles d'air piégées dans le circuit en le rinçant avec de l'eau déminéralisée ou du tampon selon la procédure ci-dessous :<br>• retirez la colonne et rebranchez le circuit (voir *Section 8.3.1 Débrancher la colonne, en page 235*)<br>• effectuez une analyse manuelle avec un débit de 5 ml/min pendant environ 10 minutes<br>• surveillez le graphique jusqu'à l'arrêt de pulsations et la stabilisation de la courbe<br>***Remarque :***<br>*En cas de présence d'air dans le circuit, le débit ne sera pas précis et des pulsations peuvent survenir, affectant ainsi les signaux de sortie.* |
| | Tubulure de la pompe usée. | Remplacez la tubulure de la pompe. voir *Section 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs, en page 252*. |
| Débit imprécis | **Pump** non étalonné. | Étalonnez la **Pump**. voir *Section 5.3 Étalonnages, en page 89*. |
| | Tubulure de la pompe positionnée de manière incorrecte. | Placez la tubulure de la pompe dans le capot de la pompe en maintenant une distance égale des deux côtés. |
| | Tubulure de la pompe usée. | Remplacez la tubulure de la pompe. voir *Section 8.8.2 Remplacer les tubulures et les connecteurs, en page 252*. |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Aucun débit | La tubulure de la pompe n'est pas fixée à l'intérieur du capot de la pompe. | Fixez la tubulure de la pompe à l'intérieur du capot de la pompe et démarrez l'analyse. |
| | Défaillance d'un composant de la carte mère | Dépannez la **Pump** et si le problème persiste encore, contactez un technicien de maintenance de GE. |
| Test | Connexion de la tubulure | Vérifiez les connexions des tubulures. Serrez ou remplacez si nécessaire. |

## Mixer

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Test | Connexion de la tubulure. | Vérifiez les connexions des tubulures. Serrez ou remplacez si nécessaire. |

## Collecteur de fractions

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Les fractions recueillies débordent hors des tubes de prélèvement. | La structure de la cuvette est fixée de manière incorrecte sur l'unité de base. | Vérifiez que la cuvette est bien fixée sur la base, sans inclinaison. |
| | Bras distributeur dans une position incorrecte. | Vérifiez que le bras distributeur se trouve dans la position de distribution. Observez l'alignement des marquages sur le bras distributeur. |
| | Le manchon du mécanisme est usé et des glissements surviennent. | Remplacez le manchon du mécanisme. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual* |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Le collecteur de fractions ne se place pas en position initiale au démarrage de l'analyse. | Le collecteur de fractions n'est pas relié à l'instrument. | Reliez le collecteur de fractions à ÄKTA start |
| | L'option Collecteur de fractions n'est pas activée. | Activez l'option Collecteur de fractions à partir de l'écran ***Settings and service***. |

## Buffer valve/Sample valve/Wash valve/Outlet valve

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Fuites externes | Connecteurs de tubulures | Vérifier les connexions des tubulures. Serrer ou remplacer si nécessaire. |
| Fuites internes | Des pièces internes peuvent s'être usées | Remplacez la vanne. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| Contrepression élevée | Circuit non nettoyé | Nettoyez le circuit du système. voir *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*. |
| Absence de basculement de position de la vanne | Des pièces internes peuvent s'être usées | Remplacez la vanne. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*.<br>Si la vanne ne fonctionne pas, même après remplacement, contactez un technicien de maintenance de GE. |

## Injection valve

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| La vanne bascule vers une position incorrecte | Des pièces de la vanne ont été assemblées de manière incorrecte après le remplacement | Vérifiez que les repères gravés sur la vanne sont alignés correctement avec les mêmes repères sur l'instrument. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| Fuites externes | Connecteurs de tubulures | Vérifier les connexions des tubulures. Serrer ou remplacer si nécessaire. |
| Fuites internes | Des pièces internes peuvent s'être usées | Remplacez la vanne. Consultez le *ÄKTA start Maintenance Manual*. |
| Contrepression élevée | Circuit non nettoyé | Nettoyez le circuit du système. voir *Section 8.3 Nettoyer le circuit du système, en page 233*. |
| Impossible de charger l'échantillon vers la boucle | La vanne d'injection manuelle est en position **Inject**. | Tournez la **Injection valve** vers la position **Load** en chargeant l'échantillon vers la boucle. |
| | La vanne ou la boucle est bloquée | Nettoyez le circuit du système. Si le problème persiste, remplacez la vanne/la boucle. |

## Pressure sensor

| Description | Cause éventuelle | Action |
|---|---|---|
| ***Error 501:*** Surpression | • Obstruction dans la tubulure, les vannes ou la colonne.<br>• Débit incorrect sélectionné. | • Vérifiez les tubulures et les vannes en les déconnectant une par une. Nettoyez ou remplacez en cas de détection d'obstruction.<br>• Nettoyez une colonne/un milieu de séparation avec une solution adaptées (NaOH 1 M) ou remplacez la colonne.<br>• Vérifiez les spécifications des colonnes pour un débit correct. |
| **Pressure sensor** ne fonctionne pas. La courbe de pression n'est pas affichée à l'écran. | **Pressure sensor** dysfonctionnement ou défaillance d'un composant sur la carte mère. | Contactez un technicien de maintenance de GE. |

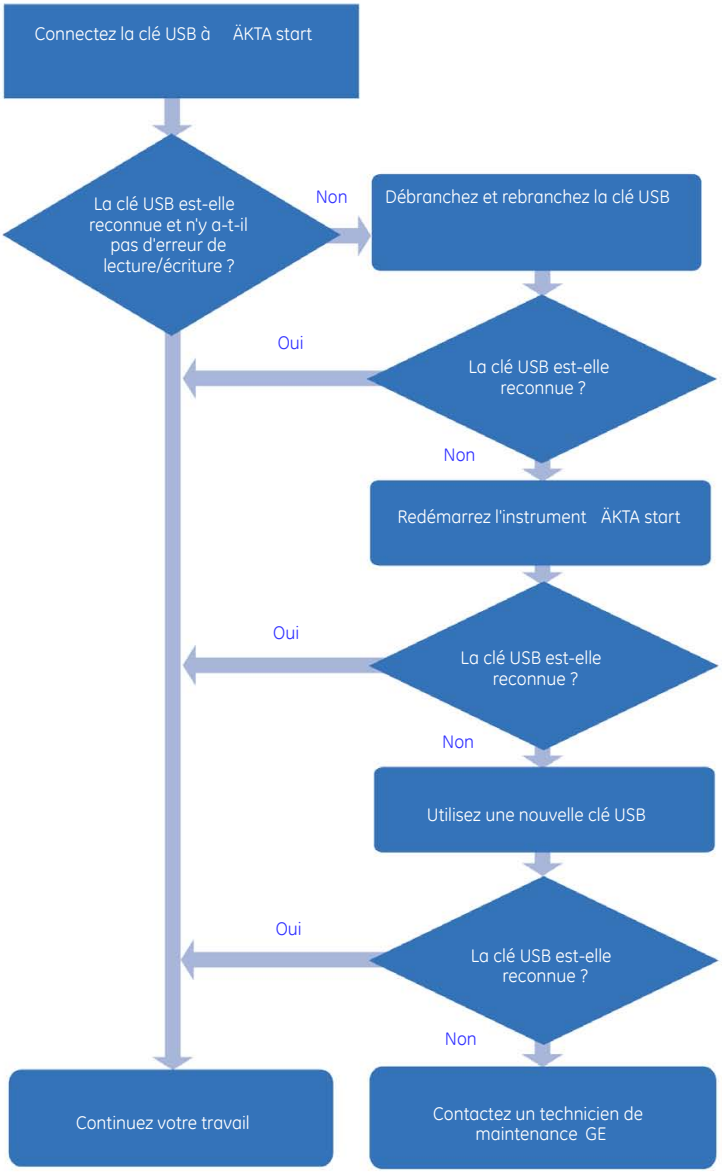
## Messages d'information pour l'utilisateur

| Description | Cause éventuelle |
|---|---|
| Messages d'instructions ignorés : ***Instruction ignored, not allowed to set the inlets during gradient***. | Ce message est affiché lorsqu'il n'est pas possible de fournir des instructions durant le ***Gradient***. |
| Message de situation : ***The instruction Outlet valve is not possible to issue during an active fractionation.*** | Ce message survient après le passage du volume de retard et lorsqu'aucun fractionnement n'est actif. |
| Message de situation : ***Instruction ignored. Stop fractionation is only allowed during fractionation.*** | Ce message survient lorsque l'instruction ***Fractionation*** n'a pas été exécutée, l'instruction ***Stop fractionation*** doit être ignorée et un message de situation doit être publié. |
| Message d'avertissement : ***Instruction ignored. Peak fractionation is not allowed during fractionation or Single peak collection.*** | Ce message d'avertissement survient lorsqu'une instruction est impossible à exécuter durant le ***Single peak collection*** ou le ***Fractionation***. |
| Message d'avertissement : ***Last tube has been reached; change tubes in the fraction collector and press Continue to continue the run with fractionation. Press Cancel fractionation to continue the run without fractionation flow is diverted to Flow through/Waste position.*** | Ce message survient lorsque le dernier tube a été utilisé. |
| Message de situation : ***Last tube has been reached and the run has continued without fractionation.*** | Ce message survient en cas de sélection de ***Continue without fractionation***. |
| Message d'avertissement : ***Instruction ignored. Single peak collection is not allowed during 'Fractionation' or 'Peak fractionation'.*** | Ce message survient lors d'une tentative d'exécuter l'opération de ***Single peak collection*** pendant le fractionnement. |
| Message d'avertissement : ***Turning Outlet valve is not allowed during Single peak fractionating.*** | Ce message est affiché pour indiquer que lors du ***Single peak fractionation*** la **Outlet valve** n'a pas pu tourner. |
| Message de situation : ***Instruction ignored. Stop single peak collection is only allowed during single peak collection.*** | Ce message est affiché lorsque l'instruction ***Single peak collection*** n'a pas été exécutée. |

| Description | Cause éventuelle |
| --- | --- |
| ***USB removed abruptly.*** | Ce message est affiché lorsque l'utilisateur retire la clé USB lors d'une opération de lecture ou d'écriture. |

## Connexion de la clé USB

Pour le dépannage des problèmes potentiels survenus lors de la connexion d'une clé USB à ÄKTA start, suivez la procédure présentée dans le graphique ci-dessous.


Connectez la clé USB à ÄKTA start
La clé USB est-elle reconnue et n'y a-t-il pas d'erreur de lecture/écriture ?
Non
Débranchez et rebranchez la clé USB
Oui
La clé USB est-elle reconnue ?
Non
Redémarrez l'instrument ÄKTA start
Oui
La clé USB est-elle reconnue ?
Non
Utilisez une nouvelle clé USB
Oui
La clé USB est-elle reconnue ?
Non
Continuez votre travail
Contactez un technicien de maintenance GE

# 9.3 Rapport d'erreur système

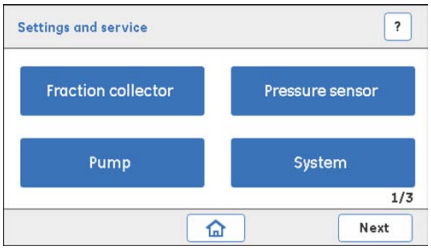
## Introduction

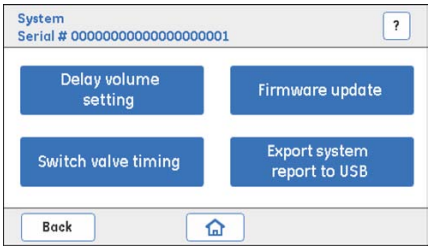
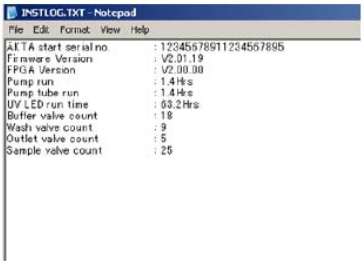
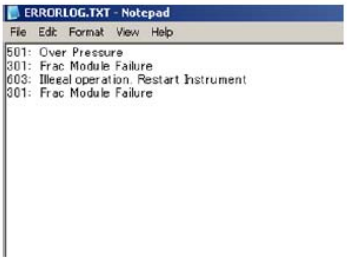
Un rapport d'erreurs système peut être généré en cas de dépannage avec des informations sur le problème. Le rapport peut être ensuite envoyé au technicien de maintenance de GE pour action.

## Générer un rapport d'erreurs système

Suivez les instructions ci-dessous pour générer un rapport d'erreur système.

***Remarque :*** *Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'instrument. Si l'instrument ne détecte pas une clé USB, le fichier de rapport ne pourra pas être enregistré.*

| Étape | Action |
|---|---|
| 1 | Sur l'écran ***ÄKTA start*** , appuyez sur ***Settings and service*** pour accéder à l'écran 1 (voir la *Section 3.3.4 Description de Settings and service, en page 50*), puis sélectionnez ***System***.<br>***Settings and service*** Écran 1<br>  |

| Étape | Action |
|---|---|
| 2 | Insérez une clé USB dans le port situé sur ÄKTA start.<br>À partir de l'écran **Système** sélectionnez ***Export system error report to USB***.<br>  <br>*Résultat* : Deux fichiers nommés INSTLOG.TXT et ERRORLOG.TXT seront exportés vers la clé USB. |
| 3 | Retirez la clé USB du port USB et connectez-la à votre ordinateur. Vérifiez le contenu des fichiers de rapport du système INSTLOG.TXT et ERRORLOG.TXT. Le contenu doit correspondre aux images ci-dessous.<br>  <br>  |
| 4 | Utilisez le rapport de système pour vos contacts avec le technicien de maintenance de GE. |

# 10 Informations de référence

## À propos de ce chapitre

Ce chapitre récapitule les spécifications techniques du ÄKTA start. Ce chapitre comporte aussi une liste des matériaux en contact avec les liquides, un guide de résistance chimique, un formulaire de déclaration de santé et d'entretien et des informations de commande.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 10.1 Caractéristiques techniques | 273 |
| 10.2 Résistance chimique | 279 |
| 10.3 Références | 282 |
| 10.4 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité | 283 |
| 10.5 Informations de commande | 285 |

# 10.1 Caractéristiques techniques

## Introduction

Cette section décrit les données caractéristiques de ÄKTA start. Pour les données concernant les composants, voir *ÄKTA start Maintenance Manual*.

## Spécifications du système

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Configuration du système | Système sur paillasse |
| Système de commande | Écran de l'instrument et/ou UNICORN start |
| Connexion entre le PC et l'instrument | USB |
| Dimensions (l × p × h) | 340 mm × 280 mm × 360 mm |
| Poids (sans l'emballage) | 8 kg |
| Alimentation électrique | 100 à 240 V CA ±10 %, 50/60 Hz |
| Consommation électrique | 95 VA |
| Surtensions transitoires | Surtension de catégorie II |
| **Fuse** | Type de tube en verre à aspiration rapide, F5AL250V |
| Classe de protection de l'enceinte | IP21 |
| Tubulures et connecteurs : | |
| Entrée | Tubulure PTFE, longueur 100 cm, d.i. 1,6 mm, connections 5/16-24 UNF |
| **Buffer valve** à **Mixer** | Tubulure PEEK, longueur 15 cm, d.i. 0,75 mm, connexions 10-32 UNF |
| **Mixer** à **Sample valve** | Tubulure PEEK, longueur 23 cm, d.i. 0,75 mm, connexions 10-32 UNF |
| **Sample valve** à **Pressure sensor** (via **Pump**) | Tubulure Marprene , longueur 25 cm, d.i. 0,8 mm, connexions10-32 UNF |

| Paramètre | Données |
|---|---|
| **Pressure sensor** à **Wash valve** | Tubulure PEEK, longueur 13 cm, d.i. 0,75 mm, connections 10-32 UNF |
| **Wash valve** à **Injection valve** | Tubulure PEEK, longueur 17 cm, d.i. 0,75 mm, connections 10-32 UNF |
| **Injection valve** à colonne | Tubulure PEEK, longueur 15 cm, d.i. 0,75 mm, connexions 10-32 UNF |
| Colonne à **UV** | Tubulure PEEK, longueur 15 cm, d.i. 0,75 mm, connexions 10-32 UNF |
| **UV** à **Conductivity** | Tubulure PEEK, longueur 20 cm, d.i. 0,75 mm, connections 10-32 UNF |
| **Conductivity** vers **Outlet valve** | Tubulure PEEK, longueur 19 cm, d.i. 0,50 mm, connections 10-32 UNF |
| **Outlet valve** vers Frac30 | Tubulure PEEK, longueur 50 cm, d.i. 0,75 mm, connections 10-32 UNF |
| **Waste** tubulure | Tubulure ETFE, longueur 60 cm, d.i. 1,0 mm, connecteur à serrage manuel, 1/16" |
| **Sample** tubulure | Tubulure ETFE, longueur 25 cm, d.i. 1,0 mm, connecteur à serrage manuel, 1/16" |

## Niveau sonore de l'équipement

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Émission de bruit | < 60 dB A |

## Plages environnementales

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Site de fonctionnement | Utilisation en intérieur |
| Altitude | 2 000 m maximum |

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Plage de température pour le stockage et le transport | -25 à +60 °C |
| Humidité | 20 % à 80 %, sans condensation |
| Degré de pollution | 2 |

## Plage de fonctionnement

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Plage de température de fonctionnement | +4 °C à +35 °C |
| Humidité relative | 20 % à 80 %, sans condensation |

## Pump

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Type de pompe | Pompe péristaltique Canal unique, tête de pompe à quatre galets avec pulsation réduite |
| Débit | 0,5 à 5 ml/min (plage d'utilisation)<br>10 ml/min (débit de lavage) |
| Spécifications de débit | • Exactitude :<br>- Débit ≤ 1 ml/min : ±15 %<br>- Débit > 1 ml/min : ±10 %<br>• Précision :<br>- Débit ≤ 1 ml/min : ±15 %<br>- Débit > 1 ml/min : ±10 %<br>Condition : 0,8 à 2 cP et tubulure de pompe fraîche. |
| Plage de pressions | 0 à 0,5 MPa (5 bar) |
| Plage de viscosité | 0,6 à 5 cP |

## Mixer

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Principe du mélange | Mélangeur statique |
| Volume du mélangeur | 0,4 ml |

## Valves: Buffer, Sample, Wash et Outlet

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Type | Électrovanne de type solénoïde |
| Nombre de ports | 3 ports :<br>• **Buffer valve** et **Sample valve** : 2 entrées – 1 sortie<br>• **Wash valve** et **Outlet valve** : 1 entrée – 2 sorties |

## Injection valve

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Type | Vanne manuelle de type rotatif |
| Fonction | Injection de l'échantillon à travers la **Loop**. |
| Nombre de ports | 6 ports |

## Gradient formation

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Plage de débit du gradient | 0,5 à 5 ml/min |
| Exactitude de la composition du gradient | ±5 %<br>Conditions : 5 % à 95 % B, 1 à 5 ml/min, 0,8 à 2 cP et tubulure de pompe fraîche. |

## Pressure sensor

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Emplacement du capteur | **Pressure sensor** est situé après la **Pump**. |
| Plage | 0 à 0,5 MPa (5 bar) |
| Précision | ± 0,05 MPa |

## UV

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Plage de longueurs d'onde | 280 nm ± 3 nm. Longueur d'onde unique |
| Plage d'absorbance | -0,1 à +2 AU |
| Linéarité | Entre ± 5 % jusqu'à 1,5 AU |
| Pression de fonctionnement | 0 à 0,5 MPa |
| Chambre de mesure | Longueur du chemin optique : 2 mm. Le volume total des cellules est de 30 µl. |

## Conductivity

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Plage de conductivité | 0 mS/cm à 300 mS/cm |
| Résolution | 1 mS/cm |
| Précision | ± 5 % ou ± 2 mS/cm (selon la valeur la plus grande) |
| Pression de fonctionnement | 0 à 0,5 MPa |
| Volume de la cuve à circulation | 22 µl |
| Plage de températures du moniteur | 4 à 35 °C |

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Précision de l'indicateur de température | ± 10 % ou ± 5 °C (selon la valeur la plus grande) |

## Frac30

| Paramètre | Données |
|---|---|
| Nombre de fractions | Jusqu'à 30 |
| Types de récipients | • Tubes centrifuges (10 à 12 ml)<br>• Tubes Falcon (15 ml)<br>• Tubes Eppendorf (1,5 ml ou 2 ml)<br>• Tubes 5 ml (12 × 75 mm) |
| Volumes de fractionnement | 0,5 à 15 ml |
| Liquides inflammables | Non |
| Volume de retard (**UV** vers la tête du distributeur) | 0,49 ml (par défaut) |
| Dimensions (l × p × h) | 270 × 280 × 285 mm |
| Poids | 5 kg |

# 10.2 Résistance chimique

## Circuit

Sauf mention contraire, tous les produits chimiques et les concentrations sont prévus pour une utilisation à court terme (< 1 jour), à température ambiante < 25 °C. L'utilisation à long terme est limitée à 1 mois.

Le circuit doit résister aux produits chimiques suivants suggérés.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EEC | Utilisation |
|---|---|---|---|
| Tampons aqueux, pH 2 à 12 | - | S/O | Séparation |
| Acétone | 10% | 67-64-1/ 200-662-2 | |
| Acide acétique | 6 % (1 M) | 64-19-7/200-580-7 | NEP |
| Sulfate d'ammonium | 3 M | 77-83-20-2/231-984-1 | Purification des plasmides |
| Arginine | 2 M | 74-79-3/200-811-1 | Lavage, emploi des gels de protéine A, repliement |
| Alcool benzylique | 4% | 100-51-6/202-859-9 | Nettoyage et stockage des colonnes |
| Decon 90 | 10% | 1310-58-3/215-181-3 | Nettoyage |
| Diméthyl sulfoxyde (DMSO) | 5% | 67-68-5/200-664-3 | NEP, CPI, séparation de cellules |
| DTT | 100 mM | 3483-12-3/222-468-7 | Agent réducteur |
| DTE | 100 mM | 6892-68-8/229-998-8 | Agent réducteur |
| TCEP (Tris(2-carboxyéthyl)Phosphine) | 100 mM | 51805-45-9/ | Agent réducteur |
| EDTA | 100 mM | 6381-92-6/205-358-3 | Additif pour tampon |
| Éthanol | 96% | 64-17-5/200-578-6 | Stockage (utilisation à long terme) |
| Éthylène glycol | 30% | 112-60-7/203-989-9 | Additif pour tampon |

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EEC | Utilisation |
|---|---|---|---|
| Glycérol | 30% | 56-81-5/200-289-5 | Additif pour tampon |
| Glycine | 0,5 M | 56-40-6/200-272-2 | Nettoyage du milieu de liaison des MAb |
| Chlorhydrate de guanidine | 6 M | 50-01-1/200-002-3 | Dénaturation des protéines |
| Acide hydrochlorique | 0,1 M | 7647-01-0/231-595-7 | NEP |
| Imidazole | 1 M | 288-32-4/206-019-2 | Affinité |
| Isopropanol | 70% | 67-63-0/200-661-7 | NEP |
| Méthanol | 100% | 67-56-1/200-659-6 | RPC, CIP |
| Mercaptoéthanol | 20 mM | 60-24-2/200-464-6 | Agent réducteur |
| Phosphate basique de potassium | 1 M | 16788-57-1/231-834-5 | Tampon |
| SDS | 1% | 151-21-3/205-788-1 | Détergent |
| Chlorure de sodium | 4 M | 7647-14-5/231-598-3 | NEP |
| Hydroxyde de sodium, NaOH | 1 M | 1310-73-2/215-185-5 | NEP |
| Sulfate de sodium | 1 M | 7757-82-6/231-820-9 | Tampon |
| Triton™-X 100 | 1% | 9002-93-1/ | Détergent |
| Tween™ 20 | 1% | 9005-64-5/500-018-3 | Détergent |
| Urée | 8 M | 57-13-6/200-315-5 | Additif pour tampon, agent dénaturant |
| Eau | 100% | S/O | (Utilisation à long terme) |

## Côté humide et peinture

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EEC |
|---|---|---|
| Decon 90 | 10% | 1310-58-3/215-181-3 |

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EEC |
|---|---|---|
| Éthanol | 20% | 64-17-5/200-578-6 |
| Acide hydrochlorique | 0,1 M | 7647-01-0/231-595-7 |
| Isopropanol | 70% | 67-63-0/200-661-7 |
| Triton-X 100 | 1% | 9002-93-1/ |
| Tween 20 | 1% | 9005-64-5/500-018-3 |
| Asperger avec du détergent à utilisation domestique du commerce. | 5% | S/O |

## Affichage

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EEC |
|---|---|---|
| Tampons aqueux, pH 2 à 12 | - | S/O |
| Decon90 | 10% | 1310-58-3/215-181-3 |
| Éthanol | 20% | 64-17-5/200-578-6 |
| Acide hydrochlorique | 0,1 M | 7647-01-0/231-595-7 |
| Isopropanol | 70% | 67-63-0/200-661-7 |
| Chlorure de sodium | 1 M | 7647-14-5/231-598-3 |
| Hydroxyde de sodium | 0,5 M | 1310-73-2/215-185-5 |
| Triton-X 100 | 1% | 9002-93-1/ |
| Tween 20 | 1% | 9005-64-5/500-018-3 |
| Asperger avec du détergent à utilisation domestique du commerce. | 5% | S/O |

# 10.3 Références

Pour plus d'informations sur le système ÄKTA start, consulter ce qui suit :

- *ÄKTA start Maintenance Manual*
- *UNICORN start 1.0 User Manual*
- *ÄKTA start System Cue Card*
- *ÄKTA start Maintenance Cue Card*
- Fichier de données

# 10.4 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité

## Réparation sur site

### Déclaration de sécurité de maintenance sur site

| | |
|---|---|
| **Ticket de maintenance # :** | |

Chère Cliente, Cher Client,

Pour assurer la protection et la sécurité du personnel de maintenance de GE et de nos clients, tous les équipements et les aires de travail doivent être propres et exempts de tout contaminant dangereux avant qu'un ingénieur de maintenance ne commence une réparation. Pour éviter tout retard dans l'entretien de votre matériel, veuillez compléter cette liste et la présenter à l'ingénieur de maintenance dès son arrivée. L'équipement et les zones de travail qui ne sont pas suffisamment nettoyés, accessibles et sécurisés peuvent entraîner des retards dans l'entretien du matériel, ce qui pourrait faire l'objet de frais supplémentaires.

| Oui | Non | Veuillez passer en revue les actions ci-dessous et répondez « Oui » ou « Non ». Fournissez des explications pour les réponses « Non » dans la case ci-dessous. |
|---|---|---|
| | | **L'instrument a été nettoyé des substances dangereuses.** Veuillez rincer les tubes ou tuyaux, essuyer les surfaces du scanner, ou assurer l'enlèvement de tous les résidus dangereux. Assurez-vous que la zone autour de l'instrument est propre. Si la radioactivité a été utilisée, veuillez effectuer une vérification de contamination et prendre les actions nécessaires à la décontamination. |
| | | **Suffisamment d'espace et de dégagement est prévu pour permettre un accès en toute sécurité pour la maintenance, la réparation ou l'installation.** Dans certains cas, il peut être nécessaire que le client déplace l'équipement de son emplacement normal de fonctionnement avant l'arrivée de GE. |
| | | **Les consommables, tels que les colonnes ou les gels, ont été enlevés ou isolés de l'instrument et de toute zone pouvant entraver l'accès à l'instrument.** |
| | | **Tous les récipients à tampons/déchets sont étiquetés. Les conteneurs excédentaires ont été retirés de la zone pour en permettre l'accès.** |
| **Fournissez des explications pour les réponses «Non» ici :** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Type d'équipement/ N° du produit :** | | **N° de série :** | |

Je confirme que l'équipement indiqué ci-dessus a été nettoyé pour enlever les substances dangereuses et que la zone a été sécurisée et est accessible.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom :** | | **Société ou institution :** | |
| **Poste ou titre du poste :** | | **Date (année/mois/jour) :** | |
| **Signature :** | | | |

GE et le monogramme GE sont des marques commerciales de General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—Tous droits réservés. Première édition Avril2010.
DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

# Retour du produit ou entretien

## Déclaration de santé et sécurité pour le retour ou l'entretien d'un produit

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Numéro d'autorisation de retour :** | | *et/ou* **Billet/Demande de service :** | |

Afin de nous assurer de la protection et de la sécurité mutuelles du personnel de GE, de nos clients, du personnel de transport et de notre environnement, tous les équipements doivent être propres et exempts de tout contaminant dangereux avant d'être expédiés à GE. Pour éviter tout retard dans le traitement de votre équipement, veuillez remplir la liste de vérification suivante et l'inclure à votre retour.

1. Veuillez noter que les articles NE seront PAS acceptés aux fins d'entretien ou à titre de retour sans ce formulaire
2. Tout équipement n'étant pas suffisamment nettoyé avant son retour risque d'entraîner des retards dans l'entretien, ce qui pourrait faire l'objet de frais supplémentaires
3. Une contamination visible sera considérée comme dangereuse et des frais supplémentaires de nettoyage et de décontamination seront appliqués.

| Oui | Non | Veuillez spécifier si l'équipement a été en contact avec l'un des éléments de la liste suivante : | |
|---|---|---|---|
| | | Radioactivité (veuillez préciser) | |
| | | Substances biologiques infectieuses ou dangereuses (veuillez préciser) | |
| | | Autres substances chimiques dangereuses (veuillez préciser) | |

**L'équipement doit être décontaminé avant l'entretien ou le retour. Veuillez fournir un numéro de téléphone par lequel GE peut vous joindre pour obtenir des renseignements supplémentaires à propos du système ou de l'équipement.**

| | | |
|---|---|---|
| **No de téléphone :** | | |
| **Description du liquide et/ou du gaz contenu dans l'équipement :** | ☐ | **Eau** |
| | ☐ | **Éthanol** |
| | ☐ | **Sans objet (l'équipement est vide)** |
| | ☐ | **Argon, hélium, azote** |
| | ☐ | **Azote liquide** |
| | **Autre (veuillez préciser)** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Type d'équipement/No de produit :** | | **No de série :** | |

**Je confirme par la présente que l'équipement indiqué ci-dessus a été nettoyé de manière à enlever toutes les substances dangereuses et que la zone a été sécurisée et est accessible.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nom :** | | **Société ou institution :** | |
| **Poste ou titre de l'emploi :** | | **Date (DD/MM/AAAA)** | |
| **Signature :** | | | |

**Pour recevoir un numéro d'autorisation de retour ou un numéro d'entretien, veuillez appeler le soutien technique local ou le service à la clientèle.**

GE et le monogramme de GE sont des marques de commerce de General Electric Company
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, États-Unis
© 2010-14 General Electric Company— Tous droits réservés. Première édition avril 2010.

DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

# 10.5 Informations de commande

Pour les informations de commande visiter www.gelifesciences.com/AKTA.

## Liste d'accessoires

| Pièce | Description des accessoires | N° code |
|---|---|---|
| **Pump** | Marprene Tubing | 29-0240-12 |
| | Peristaltic Pump | 29-0239-92 |
| Électrovanne | **Buffer valve** | 29-0238-95 |
| | **Sample valve** | 29-0238-96 |
| | **Wash valve** | 29-0238-97 |
| | **Outlet valve** | 29-0238-98 |
| Manuel **Injection valve** | **Injection valve**, Manual | 29-0239-58 |
| | Valve kit, Manual INV | 29-0239-17 |
| **Mixer** | Mixer, ÄKTA start | 29-0239-60 |
| **UV** | UV module, ÄKTA start | 29-0240-18 |
| | Flow Cell 2 mm UPC-900 | 29-0113-25 |
| **Conductivity** | Conductivity Cell, ÄKTA start | 29-0240-21 |
| Boucles d'échantillonnage | Sample Loop, PEEK, 10 µl | 18-1120-39 |
| | Sample Loop 100 µl, INV-907 | 18-1113-98 |
| | Sample Loop 500 µl, INV-907 | 18-1113-99 |
| | Sample Loop 1.0 ml, INV-907 | 18-1114-01 |
| | Sample Loop 2.0 ml, INV-907 | 18-1114-02 |
| | Sample Loop 5 ml, PEEK | 18-1140-53 |
| | Sample Loop | 18-1161-24 |
| Superloop™ | Superloop 10 ml ÄKTA | 18-1113-81 |
| | Superloop 50 ml ÄKTA | 18-1113-82 |
| | Superloop 150 ml | 18-1023-85 |

| Pièce | Description des accessoires | N° code |
|---|---|---|
| Raccords | Tubing Connector 1/8" | 18-1121-17 |
| | Ferrule for 1/8" tubing | 18-1121-18 |
| | Union Luer Female/HPLC Male | 18-1112-51 |
| | Fingertight Connector 1/16" | 18-1112-55 |
| | Stop plug 1/16", PKG/5 | 18-1112-52 |
| | Stop plug, 5/16", PKG/5 | 18-1112-50 |
| | Union, 1/16" female/1/16" female, for 1/16" o.d. tubing, titanium | 18-3855-01 |
| | Union Valco F/F | 11-0003-39 |
| | Fill port | 18-1127-66 |
| Tubulure | Inlet tubing Kit, ÄKTA start | 29-0240-32 |
| | Complete tubing kit, ÄKTA start | 29-0240-34 |
| | PEEK tubing i.d. 0.75 mm (1/16") | 18-1112-53 |
| | PEEK tubing i.d. 1.0 mm (1/16") | 18-1115-83 |
| | PEEK tubing, 2 m/i.d. 0.5 mm/o.d. 1/16" | 18-1113-68 |
| Câbles | Mains cable, 115 V | 19-2447-01 |
| | Mains cable, 220 V | 19-2448-01 |
| | Cable Assy OTH USB | 29-0240-36 |

| Pièce | Description des accessoires | N° code |
|---|---|---|
| Diverses | Inlet filter assembly | 18-1113-15 |
| | Inlet filter set, 10 Filters/Nets | 18-1114-42 |
| | Screw lid GL45 kit, ÄKTA | 11-0004-10 |
| | Tubing cutter | 18-1112-46 |
| | Column clamp o.d. 10 to 21 mm | 28-9563-19 |
| | Short column holder | 18-1113-17 |
| | T-Slot holders | 29-0240-38 |
| | Buffer tray ÄKTA start | 29-0240-39 |
| | Accessory Box | 29-0240-37 |
| | Mode d'emploi, imprimé | 29-0270-57 |
| | Manuel de maintenance, imprimé | 29-0603-08 |
| | Injection kit | 18-1110-89 |
| Logiciel | UNICORN start DVD, license access code and manual package | 29-0187-51 |
| Frac30 | Frac30 Assembly | 29-0230-51 |
| | Drive sleeve | 19-6067-02 |
| | Tubing holder | 18-6464-01 |
| | Bowl Assembly, Frac30 | 29-0240-45 |
| | Cable Assembly, Frac30 | 29-0240-65 |

## ÄKTA start pièces de rechange

| Élément | N° code |
|---|---|
| Packaging Kit for ÄKTA start | 29-0320-87 |
| Packaging Kit for Frac30 | 29-0337-03 |

## Outils d'entretien

| Élément | N° code |
|---|---|
| Torx driver T10 | 29-0031-71 |
| Torx driver T20 | 28-9513-03 |
| Flat screwdriver | 56-4656-00 |

# 11 Annexe

## À propos de ce chapitre

Cette annexe présente un modèle pour un *Rapport de* ***System performance method***. Le rapport doit être rempli avec des observations recueillies lors de la ***System performance method***, réalisée à partir de ÄKTA start ou à partir de UNICORN start.

## Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :


| Section | Voir page |
|---|---|
| 11.1 Rapport des performances du système | 290 |

# 11.1 Rapport des performances du système

## Test réalisé à partir de ÄKTA start

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé | Observations |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Lavage de la pompe | Position de **Wash valve** | Phase mobile à la sortie des **Waste** | |
| 1 | 1 ml/min, 0 % B, écoulement à travers **Outlet valve**, position de **Waste** | Contre-pression | ≤ 0,05 MPa | |
| 2 | Répéter ***UV Auto zero*** | | | |
| 3 | 5 ml/min | Contre-pression | 0,06 à 0,2 MPa | |
| | | Niveau d'UV | ± 10 mAU | |
| | | Niveau de conductivité | ± 1 mS/cm | |
| 4 | 1 ml/min, **Sample valve**, position de **Sample** | Niveau d'UV maximum | 300 à 380 mAU | |
| | | Niveau de conductivité maximum | 65 à 95 mS/cm | |
| 7 | 1 ml/min, **Sample valve**, position de **Buffer** | | | |
| 10 | Interrupteur de commande de la **Injection valve** en position ***Inject*** . | Niveau d'UV maximum | 300 à 380 mAU | |
| | | Niveau de conductivité maximum | 65 à 95 mS/cm | |
| 13 | Retour de l'interrupteur de commande de la **Injection valve** en position ***Load***. | | | |

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé | Observations |
|---|---|---|---|---|
| 15 | Démarrez le gradient, de 0 à 100 % B en 10 minutes, démarrez le fractionnement/recueil. | | | |
| 19 | Terminez le fractionnement [1] | Pesez la fraction n°2, 3 et 4. | 0,8 à 1,2 g | |
| | | Différence maximum entre les fractions | 0,1 g | |
| 20 | Terminez le recueil [2] | Pesez le bécher | 4,2 à 5,8 g | |
| 25 | Terminez le gradient, rester à 100 % B | Gradient | Rectiligne, pas de creux négatifs. | |
| 28 | 50 % B | Niveau de gradient [3] | 45 à 55 % B | |
| 36 | 0 % B (Ré-équilibrage) | | | |
| 41 | Terminer | Vérifiez toutes les connexions afin d'y déceler d'éventuelles traces de fuites | Aucune fuite. | |

1 Avec le collecteur de fractions

2 Sans le collecteur de fractions

3 UV 50 % B / UV 100 % B

## Test réalisé à partir de UNICORN start

| Durée (min) | Activité | Vérifier | Intervalle autorisé | Observations |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 ml/min, 0 % B, débit en position de sortie des déchets de **Outlet valve** | Contre-pression | ≤ 0,05 MPa | |
| 2 | Répéter ***UV Auto zero*** | | | |
| 3 | 5 ml/min | Contre-pression | 0,06 à 0,2 MPa | |
| 15 | Démarrez le gradient, de 0 à 100 % B en 10 minutes, démarrez le fractionnement/recueil. | | | |
| 19 | Terminez le fractionnement [1] | Pesez la fraction n°2, 3 et 4. | 0,8 à 1,2 g | |
| | | Différence maximum entre les fractions | 0,1 g | |
| 20 | Terminez le recueil [2] | Pesez le bécher | 4,2 à 5,8 g | |
| 25 | Terminez le gradient, rester à 100 % B | Gradient [3] | Rectiligne, pas de creux négatifs. | |
| 41 | Terminer | Vérifiez toutes les connexions afin d'y déceler d'éventuelles traces de fuites | Aucune fuite. | |

1 Avec le collecteur de fractions

2 Sans le collecteur de fractions

3 UV 50 % B / UV 100 % B

# Index


## A

Aide
de l'écran de l'instrument, 45
ÄKTA start
caractéristiques principales, 36
modules de l'instrument, descriptions, 37
utilisation prévue, 33
Alternatives pour
l'application d'échantillon, 139
Amorçage
boucle d'échantillon, 145
tubulure de l'échantillon, 142
Analyse manuelle
démarrer une analyse, 168
Analyse par méthode
démarrer une analyse, 181
méthodes définies par l'utilisateur, 194
Quick start, 180
sélectionner une méthode, 178
templates, 186
types de méthode, 177
Application d'échantillon
à partir de la pompe, 143
La Superloop, 148
Application de l'échantillon
Boucle d'échantillon, 145
Avis
de sécurité, 8

## B

Boucle d'échantillon
amorçage, 145
Charger l'échantillon, 146

## C

Caractéristiques, 273
des paramètres d'analyse, 163
CE
conformité, 9
Circuit
tubulure d'entrée et de sortie, 85
Collecteur de fractions
nettoyage, 245
Colonne
déconnexion, 235
Column preparation, 136
Conductivity flow cell
étalonnage, 105
nettoyage, 241
Conductivity Moniteur
définir la constante de cuve, 102
étalonnage du capteur de température, 104
température de référence, 103
Conformité avec la réglementation, 10
Connectez
la colonne, 125
Connexion
d'une boucle d'échantillon, 141
Consignes de sécurité
introduction, 16
précautions générales, 16
protection individuelle, 18, 228
Conventions de nomenclature, 6
Conventions typographiques, 6
Create method, 204
Critères d'acceptation
des performances du système, 114, 117

## D

Déballage
emballage des accessoires, 74
Démarrage d'une analyse
vérifications finales, 158

Dépannage
basique, 257
de la clé USB, 269
Messages d'information pour l'utilisateur, 267
rapport d'erreurs système, 270
Description du
système de démarrage ÄKTA, 33

## E

Écran de l'instrument
Create method affichage, 49
étalonnage de l'écran tactile, 92
Method run affichage, 46
Settings and service affichage, 50
Étalonnages
guide d'étalonnage, 90
Évaluer une analyse, 200
Exportation d'une méthode, 217

## F

Fichier de résultat BMP, 218
Fin de
l'analyse manuelle, 174
Flux, 161
des opérations, 161
Fonction de
l'écran de l'instrument, 42
Frac30
delay volume setting, 153
parties principales, 35
préparation, 151
Fractionnement, 164

## G

Générer
un rapport d'erreurs système, 270
Gestion des fichiers
Clé USB, 215
Gestion des méthodes
créer une méthode, 205
importer une méthode, 211
modifier une méthode, 209
supprimer une méthode, 213

## I

Importation
fichier de résultat, 216
méthode, 217
Informations de référence
informations de commande, 285
pour le recyclage, 31
Informations pour l'utilisateur, important, 7
Informations réglementaires
normes internationales, 10
Informations sur la fabrication, 9
Injection valve
description, 140
Installation
branchement de l'alimentation électrique, 77
connecter Frac30, 78
connecter un ordinateur, 80
Déballage ÄKTA start, 63
Déballage Frac30, 67
exigences du site, 59
tubulure de la pompe, 76

## L

Liste de vérifications
des opérations, 162

## M

maintenance
System cleaning, 236
Washout fractionation tubing, 133
Maintenance, 227
débrancher la colonne, 235
décontamination avant entretien, 232
Méthodes de préparation du système, 197
nettoyer l'instrument, 243–244
périodique, 228
précautions de sécurité, 228
procédures de remplacement, 242, 250

programme de maintenance, 229
Pump wash A, 129
Pump wash B, 131
stockage de courte durée, 248
stockage de longue durée, 249
***System cleaning***, 197
Marquage CE, 10
Messages d'information pour l'utilisateur, 267
Mise en pause de
l'analyse manuelle, 173
Mise hors tension, 202
Modèles
Affinité (AC) ou échange d'ions (IEX), 187
Filtration sur gel, dessalage ou transfert de tampon, 190
prédéfinis, 186
Modification de
l'analyse manuelle, 171

## N

Nettoyage
Cuve à circulation Conductivité, 241
Filtres d'entrée, 243
UV flow cell, 239
Nettoyage du système, 200, 236

## O

Objectif de ce document, 6
Opérations
à partir de l'écran de l'instrument
Gestion des méthodes, 203
réaliser une analyse manuelle, 167
réaliser une analyse par méthode, 176
à partir de UNICORN start, 220
chambre froide, 156
dans une chambre froide, 156
suivre l'analyse, 170

## P

Parties principales de l'instrument
ÄKTA start, 34
Performances du système
switch valve timing, 120
system performance method, 109
system performance method à partir de ÄKTA start, 112
system performance method à partir de UNICORN start, 117
Placement
de la colonne, 124
Pompe
installer la tubulure, 76
Précautions de sécurité
étiquettes, 25–26
liquides inflammables, 17
procédures d'urgence, 29
protection personnelle, 17
Présentation
de l'écran de l'instrument, 41
Pressure sensor
Déviation zéro, 94
Procédure
de dépannage, 255
Procédures
de recyclage, 31
Procédures d'urgence
arrêt d'urgence, 29
coupure de courant, 30
Pump
étalonnage, 96
Pump wash A
instructions, 129
Pump wash B
instructions, 131

## R

Recyclage
composants électriques, 31
déclassement, 31
des substances dangereuses, 31
instructions générales, 31

Références, 282
Remarques et conseils, 8

## S

Stockage, 201
Superloop
    connexion, 141
Suspension
    de l'analyse par méthode, 184
Switch valve timing
    les paramètres, 122

## T

Touches tactiles
    de l'écran de l'instrument, 42
Tubulure
    remplacer la tubulure, 252

## U

UNICORN start
    vue d'ensemble, 220
UV flow cell
    longueur de la cuve à circulation, 98
    nettoyage, 239
UV Moniteur
    UV LED étalonnage, 100

## V

Visualisation
    chromatogramme, 170

## W

Washout fractionation tubing
    instructions, 133

Pour les coordonnées des bureaux locaux, consulter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suède

www.gelifesciences.com/AKTA

GE et GE monogram sont des marques de commerce de General Electric Company.

ÄKTA, HiPrep, HiTrap, Superloop et UNICORN sont des marques de commerce de General Electric Company ou de l'une de ses filiales.

Decon est une marque de commerce de Decon Laboratories Ltd.

Deconex est une marque de commerce de Borer Chemie AG Zuchwil, Switzerland.

Eppendorf est une marque de commerce de Eppendorf AG.

Falcon est une marque de commerce de Becton, Dickinson and Company.

Macintosh est une marque de commerce de Apple Inc.

Marprene est une marque de commerce de Watson-Marlow Limited.

Microsoft and Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Triton est une marque de commerce de Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween est une marque de commerce de Uniqema Americas LLC.

Toutes les marques de tiers sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

L'utilisation de UNICORN start est soumise au contrat de licence de l'utilisateur final standard des logiciels GE Healthcare pour les produits Life Sciences Software. Un exemplaire de cet accord de licence de l'utilisateur final du logiciel standard est disponible sur demande.

UNICORN start © 2013-2015 General Electric Company

© 2013-2015 General Electric Company – Tous droits réservés.
Première publication : septembre 2013

Tous les produits et services sont vendus conformément aux conditions générales de vente de la société au sein de GE Healthcare qui les fournit. Une copie de ces conditions générales est disponible sur demande. Contacter un représentant GE Healthcare local pour obtenir les informations les plus récentes.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

29-0270-57 AG 02/2015 a4